Fics-Ⅲ(PⅢ)
導　入　編

－ 目　　次 －

【１：概要】 1
【１－１：*Fics*-Ⅲ(PⅢ)の概要】 1
【１－２：高速シリアル通信型インタフェースシステムの概要】 2
【１－２－１：*Fics*-Ⅲ(PⅢ)マルチユニットシステムの概要】 3
【１－２－２：*Fics-Atoms* シリーズユニット別エラー停止】 3
【１－３：ロボットターミナルとプログラマブルターミナル】 4
【１－４：ターミナルコントローラ】 4
【１－５：*Fics* モードとユーザモード】 4
【１－６：*Fics*-Ⅲ（PⅢ）セットアップ時の留意点】 5
【２：ソフトウェアの構成】 6
【２－１：オプション・ソフトウェア】 6
【３：*Fics*-Ⅲ(PⅢ)のモード】 7
【３－１：手動モード】 7
《初期画面》 7
《手動運転モード》 7
《手動出力チェック》 7
《プログラミング（データ）モード》 7
《EEPROM データ保存・読み出し》 7
《リモートサーボ調整》 7
《PD（ポイントデータ）編集》*Fics*-PⅢまたはポイントデータオプション搭載システム 7
【３－１－１：初期画面】 8
【３－１－２：手動運転モード】 9
【３－１－２―１：手動運転および原点復帰】 9
《原点復帰関連情報》 10
《ソフトウェアリミットの対象》 10
【３－１－２－２：手動（ジョグ）運転の方法】 11
【３－１－２－３：手動モードにおけるオーバーラン入力】 11
【３－１－２－４：<jog>キーと画面表示】 11
【３－１－２－５：手動モードでのデジタル入力による JOG 動作】 12
【３－１－３：手動出力チェック】 13
【３－１－３－１：デジタル入力による出力チェック機能】 13
【３－１－４：EEPROM データ保存・読み出し［EEPROM］】 13
【３－１－５：サーボドライバの調整】 14
【３－１－５－１：自動往復運転のための PTP データ設定】 14
【３－１－５－２：自動往復運転中のパラメータ設定】 14
【３－２：自動運転モード】 15
【３－２－１：自動運転モードでのキー入力】 16
【３－２－２：プログラムの自動運転開始】 17
【３－２－３：自動運転中のエラー停止と解除】 17
【３－３：モード切替】 18
【３－３－１：手動・自動運転モードの切替】 18
【４：システムで制御する DO の詳細】 19
【５：その他関連事項】 20
【５－１：変数・フラグ】 20
【５－１－１：変数による位置決め】 20
【５－１－２：特殊変数・フラグ】 20
【５－１－３：システム変数】 20
【６：通信】 21

【６－１：*Atom*-Remote/RT1 Ver.2】 21
【６－２：RS232C 通信】 21
【６－３：WinFics との通信】 21
【６－３－１：Project-ID】 21
【７：異常とその対策】 22
【７－１：異常発生時のお願い】 22
【７－２：エラー内容一覧】 22
【７－２－１：エラーが発生した場合】 22
【７－２－２：エラーの表示されない異常】 22
【７－２－３：常時発生するエラー】 23
【７－２－３－１：非常停止(EMERGENCY)】 23
【７－２－３－２：IOM 断線エラー(IOM LOOP ERROR)】 23
【７－２－４：電源 ON の時に発生するエラー】 23
【７－２－４－１：メモリチェックエラー】 24
【７－２－４－２：ROM チェックエラー】 25
【７－２－４－３：電源 ON 時の通信エラー(COMM ERR)】 26
《*Fics-Atoms* シリーズ電源 ON シーケンス》 26
【７－２－５：プログラム入力中、パラメータ設定中等に発生するエラー】 27
【７－２－６：手動運転又は自動運転中に発生するエラー】 27
【７－２－６－１：自動運転中のエラー停止】 27
【７－２－６－２：自動運転中のエラー解除】 28
【７－２－６－３：*Fics-Atoms* シリーズユニット別エラー停止】 28
【７－２－７：自動運転モードでのみ発生するエラー】 29
【７－２－８：サーボドライバのエラー】 30
【７－２－９：その他のエラー】 30
【付録-1 ソフトウェア構成図】 31
《RT1 使用 *Fics* システムのソフトウェア構成例》 31
《TPCx 使用 Fics システムのソフトウェア構成例》 32
【*Fics*-Ⅲ(PⅢ)エラー一覧表 Ver.3.10 仕様】 33

この取扱説明書に記載されている内容は、製品改良のため予告なく変更する場合があります。

【１：概要】

【１－１：*Fics*-Ⅲ(PⅢ)の概要】

Fics*-Ⅲ**は、高性能、低価格なインテリジェントポジションコントローラ ***Fics シリーズを、シンプルでユーザフレンドリーな操作性のよいものとしてユーザの皆様に御提供することを目的として開発された位置決め制御用ソフトウエアです。***Fics*-Ⅲ**は、位置決めデータを直接モータの座標値として持ち、位置決め制御命令ではモータの座標値を使用します。***Fics*-PⅢ**は、位置決めデータをポイント番号として持ち、位置決め制御命令ではそのポイント番号を使用します。ポイント番号にはモータの座標値が記憶されています。***Fics*-Ⅲ**と ***Fics*- PⅢ**では、【プログラミング編】で説明されるように、PTP 命令とパレタイズ機能のプログラミング方式が異なるのみですので、以後、本書では ***Fics*-Ⅲ(PⅢ)** として説明を行います。

Fics シリーズは、ハードウエアの構成方法により、大きく以下に示す２種類に分けられます。

- シリアル通信型インタフェースシステム：
  シリアル通信型サーボドライバ ***Atom***、***Atom*R** シリーズを制御します。
- パルス列インタフェースシステム：
  AC *Turbo* シリーズ、パルスモータドライバ、等パルス列入力型ドライバを制御します。

本取扱説明書ではシリアル通信型インタフェースシステムについて記述しています。

***Fics*-Ⅲ(PⅢ)**は、**ロボットターミナル RT1**、**RT3**、**プログラマブルターミナル PT3**、**タッチターミナル TT4**, **TT5** 等（以後 **TTx** と呼びます）、**タッチパネルコントローラ TPC1**、**TPC4**、**TPC5** 等（以後 **TPCx** と呼びます）をプログラミングコンソールとして使用します。**RT1** は 4 行×20 桁の LCD 画面を使用し、**RT3** 及び **PT3** は 15 行×20 桁（又は７行×20 桁）の LCD 画面を使用します。**TTx** 等及び **TPCx** 等は 30 行×40 桁の LCD 画面を使用しています。

以後、**本取扱説明書では RT1 と TPCx を例として説明します。**

プログラマブルターミナルをはじめとする**ロボットターミナル**以外の製品では、プログラミングコンソール機能に加えて、グラフィカルなユーザインタフェースにより、オペレータに親しみやすく、操作性の良い**操作パネル機能**を利用することができます。ウィンドウズ環境での作画ツール **WinPANEL** が用意されており、パソコンで作成したユーザ画面をダウンロードすることにより、簡単に自分の思いのままの**操作パネル**を作成する事ができます。

どの機種でも、メニュー＆ヘルプによる対話方式及びフィールド入力方式を採用しています。***Fics*-Ⅲ(PⅢ)**は、マニュアル不要ともいえるようなシンプルな操作性とわかり易いプログラミングを大きな特徴としています。汎用ポジションコントローラであるにもかかわらず、専用コントローラ並みの操作性を実現しております。また巻線機制御、塗布制御をはじめとするアプリケーションに応じたプログラミングが可能なように、各種のオプション・ソフトウェアも用意されています。

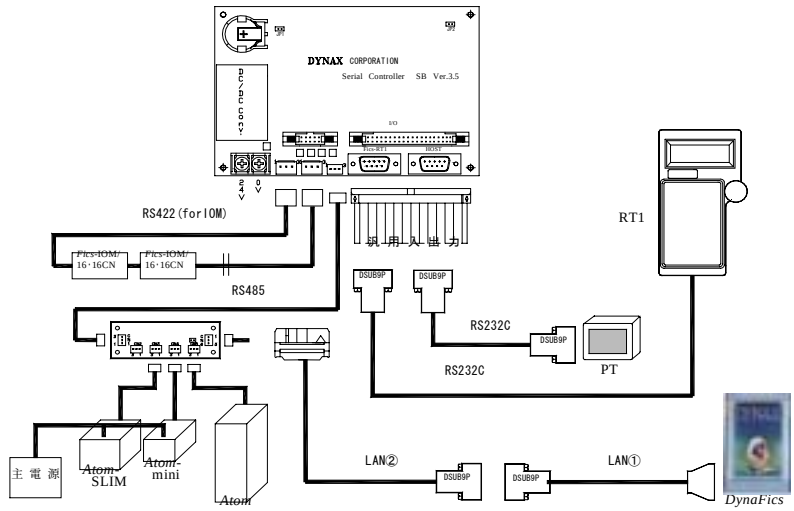
【２－１：オプション・ソフトウェア】にあるオプション・ソフトウェアを組み合わせたシステムはもちろん、特別仕様による専用コントローラも短納期、低価格にて開発をお請けしております。

【１－２：高速シリアル通信型インタフェースシステムの概要】

DYNAX では、高速シリアル通信型インタフェースシステムとして、以下の２種類を提供しています。

- ***Fics-Atoms*** シリーズ：
コントローラとサーボドライバのインタフェースに **625Kbps の高速シリアル通信 RS485** を使用します。**DYNAX** 製の高性能 **AC** サーボ位置決めドライバ ***Atom*** シリーズ、位置決め２相マイクロステップパルスモータドライバ ***Atom*-PDS** シリーズ又はパルス払い出しステーション ***Atom*-PS** シリーズをシリアルネットワークにより多数個制御します。アナログ入出力機能を有する ***Atom*-MFB** も接続可能であり、各種多機能システムのスマートな制御が可能になります。

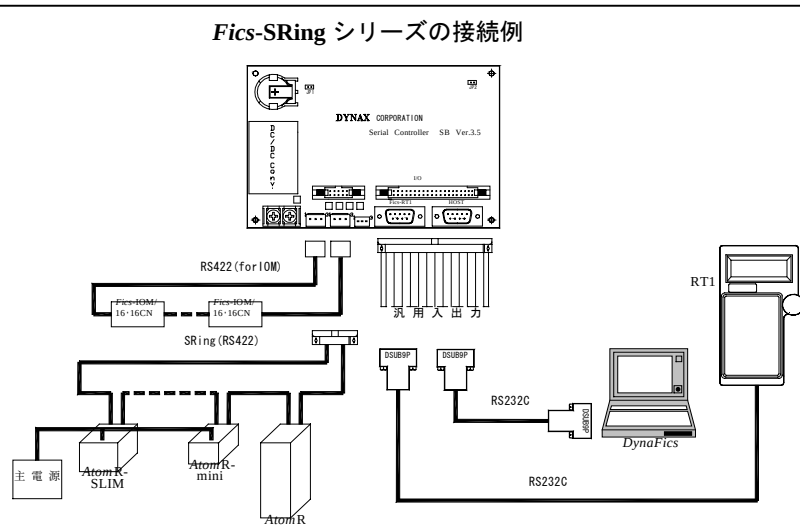
Fics-Atoms シリーズの接続例



WinFics は **RS232C** でも接続可能です。

- ***Fics*-SRing** シリーズ：
コントローラとサーボドライバのインタフェースに **2.5Mbps の高速シリアル通信 SRing** を使用します。**DYNAX** 製の高性能 **AC** サーボ位置決めドライバ ***Atom*R** シリーズをシリアルネットワークにより最大８軸まで制御します。**TPC1** では、最大１６軸までの制御が可能です。
DYNAX オリジナルプロトコルの高速シリアル通信制御 **ASIC** を採用することにより、シリアル通信ながら、高精度の補間制御が可能になります。巻線機制御、塗布制御等補間制御の必要なシステムのシリアル通信型によるシステム構築が可能です。

***Fics*-SRing** シリーズの接続例

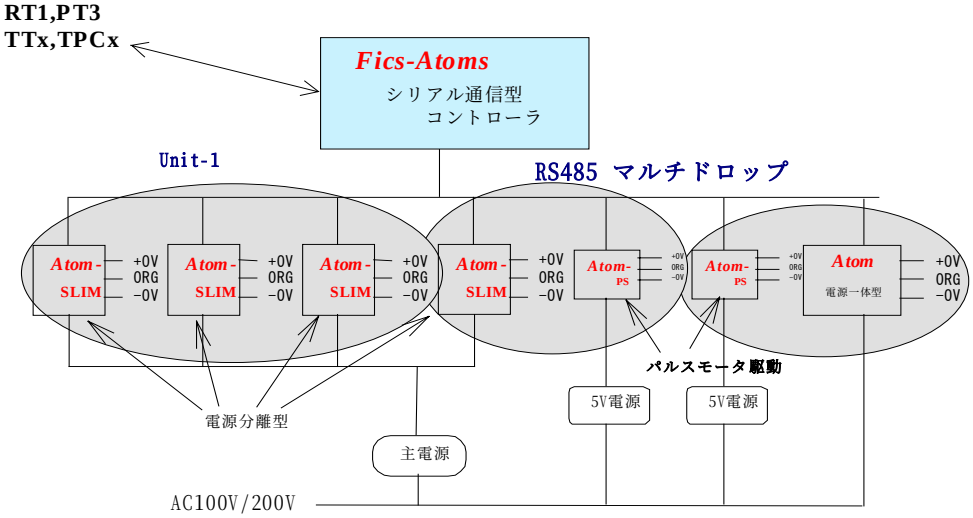


どちらのシステムにおいても、デジタル入出力も高速シリアル通信型が採用されており、I/O モジュール **IOM** により DI256、DO256 点の制御が可能です。

Fics*-SRing** シリーズは、巻線機制御等の特殊な制御に使用され、通常は ***Fics-Atoms シリーズが使用されますので、以後は *Fics-Atoms* シリーズを例として説明します。

【１－２－１：*Fics*-Ⅲ(PⅢ)マルチユニットシステムの概要】

***Fics*-Ⅲ(PⅢ)**のプログラミングの基本的軸構成は６軸以下になっています。プログラミングの基本構成をユニットと呼びます。このユニットを複数個使用することが出来る**マルチユニットシステム**では、７軸以上のシステム制御を行うことが出来ます。



■マルチユニットシステムの主な特徴

◇最大５ユニット設定可。
◇各ユニット６軸まで設定可。
◇全ての軸には、局番が連続的に割り付けられる。
◇**手動モード**、**システムモード**においては、**<MODE>キー**によりユニット選択を行う。
◇自動運転時は、プログラム番号によりユニット選択を行う。

■ユニット別に設定されるパラメータ

◇[PARAM]
◇[CONFG]-[AXIS]

■ユニット情報設定画面：[SYS]→[CONFG]→[UNIT]

ユニット情報の設定についての詳細はシステム編**【６－１－１：ユニット情報の設定】**を参照願います。

【１－２－２：*Fics-Atoms* シリーズユニット別エラー停止】

マルチユニットシステムにおいては、全体で一つのロボットと考えることもできるし、又各ユニットを一つのロボットと考えることもできます。非常停止等のエラー発生時に、すべてのモータの動作を停止した方がよいのか（全体で一つのロボットと考える場合）、ユニット内のモータ動作のみを停止した方がよいのか（ユニットを一つのロボットと考える場合）は、一般的にはシステムにより異なり、どちらのシステムにするかをユーザが選択することができます。**【７－２－６－３：*Fics-Atoms* シリーズユニット別エラー停止】**を参照願います。

【１－３：ロボットターミナルとプログラマブルターミナル】

DYNAX は各種のターミナルを製品化しています。すべてのターミナルを ***Fics*** シリーズに接続して使用することが出来ます。

ロボットターミナル：**RT1、RT3 等**

Fics システムの操作ターミナル（又はペンダント）として使用する事が出来ます。プログラミング、パラメータ設定、手動運転、自動運転等の操作が可能です。

プログラマブルターミナル： **PT3、TT4、TT5 等**

ロボットターミナルで可能な操作に加え、グラフィカルなユーザインタフェースが利用出来ます。操作パネル等として使用できるカスタム画面をユーザがユーザ画面として作成できます。**プログラマブルターミナル**には、**ロボットターミナル**以外の**ターミナル、プログラマブルターミナル PT3**、タッチパネル付きの**プログラマブルターミナル**である**タッチターミナル TT4、TT5** 等が含まれます。

【１－４：ターミナルコントローラ】

DYNAX は、省配線、省スペース、ローコスト化のために、各種ターミナルと高速シリアル通信型位置決めコントローラ ***Fics*** シリーズを一体化させた製品を各種取り揃えています。

ターミナルコントローラ：**TC1、TC3 等**

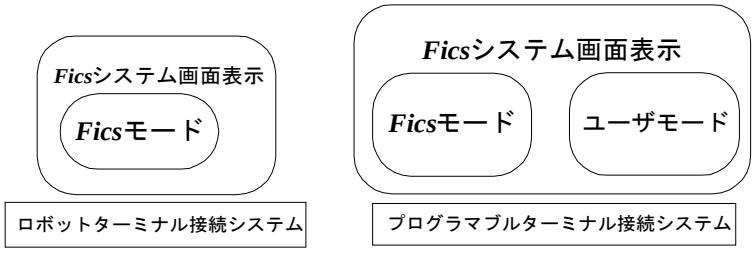
ロボットターミナルと ***Fics*** シリーズが一体化されたもので、操作性は**ロボットターミナル**が ***Fics*** シリーズに接続されたシステムと同じです。

タッチパネルコントローラ：**TPC1、TPC4、TPC5 等**

タッチターミナルと ***Fics*** シリーズが一体化されたもので、操作性は**タッチターミナル**が ***Fics*** シリーズに接続されたシステムと同じです。

【１－５：***Fics*** モードとユーザモード】

Fics システムは、**ロボットターミナル**が接続される場合と、**プログラマブルターミナル**が接続される場合で操作性が異なります。**プログラマブルターミナル**接続の場合、ターミナルの画面表示は**ユーザモード**になり、ユーザ画面が最初に表示されます。



Fics **モード**：

プログラミング、パラメータ設定、手動運転、自動運転等の操作が可能です。**プログラマブルターミナル**の接続の場合は、I/0 によるモード切替（【３－３－１】参照）は無効になっています。

ユーザモード：

ユーザが作成したユーザ画面で運転モードの切替、入出力の確認、データ設定等各種の操作を行うことが可能なモードです。グラフィカルなユーザインタフェースが可能であり、操作パネル等として使用できるカスタム画面を作画ツール **WinPANEL** で作成できます。

プログラマブルターミナル使用の場合も、**ユーザモード**から、***Fics*** **モード**に移行する事ができます。通常ユーザ画面ではプログラミング等行うことができませんが、***Fics*** **モード**では、プログラミングはもちろん、各種パラメータ設定、手動運転等、***Fics*** システムの全機能を使用することができます。

プログラマブルターミナル接続のシステムでは、***Fics*** **モード**でのシステムデータの変更等を防止するために、***Fics*** **モード**への移行にはパスワード機能を装備しています。

【１－６：*Fics*-Ⅲ（PⅢ）セットアップ時の留意点】

Fics-Atoms シリーズのコントローラを立ち上げる際の概略手順を記述します。下記以外に ***Fics*-Ⅲ**(**PⅢ**)の取説 システム編をご参照の上、各パラメータの設定を行って下さい。

1．バッテリバックアップ切り替え用ジャンパがクローズされていること。
⇒ ジャンパの番号、場所は各コントローラのカタログをご参照下さい。

2．プログラム・パラメータの初期化。
⇒ ***Fics*-Ⅲ**(**PⅢ**)の取説 システム編【６－３：**ソフトウェア構成に関するシステム設定**】をご参照下さい。
弊社からプログラム・パラメータを設定済みとして出荷する事になっている場合は、初期化は行わないで下さい。

3．ドライバ ***Atom*** シリーズの局番とモータ番号を確認。
局番はドライバに付いているロータリスイッチで、モータ番号は **Remote/RT1**(***Atom*** シリーズの取説[８－３－１２]MOTOR－**モータ種別**を参照)で設定して下さい。

4．軸数の設定。
ユニット情報と一緒に設定して下さい。複数ユニットで使用される時は、最初に最大ユニット数を設定後、ユニット毎の軸数を設定して下さい。
⇒ ***Fics*-Ⅲ**(**PⅢ**)の取説 システム編【６－１－１：**ユニット情報の設定**】をご参照下さい。

5．座標系の設定。
表示単位、エンコーダタイプを決定します。⇒ ***Fics*-Ⅲ**(**PⅢ**)の取説システム編【６－２－１：**機械座標系のパラメータ設定**】、【６－２－３－１：**モータ関連パラメータ**】をご参照下さい。

6．機械系パラメータの設定。
リードピッチ、ギア比等の設定を行います。
⇒ ***Fics*-Ⅲ**(**PⅢ**)の取説システム編【６－２－１：**機械座標系のパラメータ設定**】をご参照下さい。

7．入出力モジュール **IOM** を使用する場合は、モジュール番号と **IOM** のタイプとの対応付けを行って下さい。
⇒ ***Fics*-Ⅲ**(**PⅢ**)の取説システム編【５－３－１：IOM（I/O **モジュール**）の I/O **割当設定**】をご参照下さい。

8．この後、モータ軸関連パラメータ、スピードパラメータ等システム編の各パラメータの設定を行って、システムとのマッチングを取って下さい。

9．パラメータの設定が終了しましたら、EEPROM へのセーブを行って下さい。
⇒【３－１－４：EEPROM **データ保存・読み出し**】をご参照下さい。

【２：ソフトウェアの構成】

***Fics*-Ⅲ(PⅢ)**の全体的なソフトウェア構成は**【付録１：ソフトウェア構成図】**のようなツリー（木）構造になっています。LCD 画面表示のファンクションキーメニューにツリー構造の各枝が表示されます。**ファンクションキー**<F1>～<F6>を押すことにより希望のメニューに簡単に到達することができます。逆に上位のメニューに戻るには<CLR>**キー**を使用します。

【２－１：オプション・ソフトウェア】

【HOST】

RS232C または DPRAM (デュアルポート RAM)によりプログラムのダウンロード、アップロード、ステップ実行等ホストコンピュータからオンライン制御を行えます。

【*Fics*-PT】

本オプションにより、各種タッチパネルを接続する事が出来ます。**TPCx** の**タッチパネルコントローラ**には標準装備されています。

【CAMBIOS】

シリアル通信型システムにおいて、多軸の同期制御を行う事が出来ます。ホストから各軸の微小移動量を与えて動作させることができます。

【CK】

特殊な機構のロボットを制御するのに使用されます。通常、ジョグ、PTP 制御はモータを独立に制御します。モータを独立して制御したのではワークの直線動作を行わせることが出来ないような場合に使用します。ジョグ、PTP 制御ルーチンはユーザルーチンとして独立化されており、ユーザが独自に作成することもできます。

【DDA】《補間制御》***Fics*-SRing** シリーズ

直線・円・円弧補間を行います。円・円弧補間は円周上の３点指定方式です。
各補間毎に自由な速度制御を行うことができ、又、３軸以上のシステムにおいては任意の平面選択も可能です。各補間の移行は停止することなく、移動が行えます。
連続した補間**サブ・プログラム**の切り替え時に出力命令を指定し、補間移動中に正確な場所で外部機器をシーケンス制御することも可能です。

【COIL】*Fics*-SRing シリーズ

巻線機制御用のコマンドが付加され、トラバース制御や、からげ制御を簡単に行う事が出来ます。

【TABLE】

プログラミングにおいて、表形式の入力を行う事が出来ます。

【PLC】

DYNAX は、高速シリアル通信型コントローラとして、本マニュアル記載の ***Fics-Atoms*** シリーズとは別に、ラダープログラミングが可能なラダーモーション Ladder Motion®システムを提供しています。両者を同一コントローラ上で同時に動作させることも可能です。この場合は、モータ制御はロボット言語 ***Fics*-Ⅲ(PⅢ)**で行い、I/O 制御をバックグランド処理のラダープログラムで行います。一般的にはロボットコントローラとシーケンサの組み合わせで行われる複雑なシステムを、単一のコントローラ上でスマートに構築することができます。***Fics*-Ⅲ(PⅢ)**と Ladder Motion®のインタフェースはすべて内部のメモリ上で行われますので、省配線、省スペース、ローコスト化と共に、トラブルの少ないシステムを実現することが出来ます。

【３：*Fics*-Ⅲ(PⅢ)のモード】

***Fics*-Ⅲ(PⅢ)**には主なモードとして以下の３つのモードが用意されています。

-AUTO-	：自動運転モード
-MANU-	：手動モード
-SYS-	：システムモード

■手動モード

手動モードではモータ軸の手動運転、プログラムのコピー、サーボドライバのパラメータ設定、出力チェック機能を行う事が出来ます。
手動モードには、サブモードとしてプログラミング（データ）モードがあります。
手動によるデジタル出力の ON/OFF を行う画面も準備されていますので、各種入出力機器の動作確認が容易に行えます。

■自動運転モード

自動運転モードでは**プログラミングモード**で作成したプログラムを実行することができます。詳細は**【３－２：自動運転モード】**をご覧下さい。

■システムモード

システムモードでは ***Fics-Atoms*** コントローラの各種パラメータの設定を行うことができます（この時ドライバ ***Atom*** シリーズのパラメータも同時に変更されます）。
プログラムの作成を行う場合は、まず、**システムモード**で各種設定を行ってから作成することをおすすめします。詳細は**【システム編】**をご覧下さい。

【３－１：手動モード】

手動モードでは、モータ軸の手動運転を行う事が出来るのを始め、以下の各種の操作を行うことができます。

《初期画面》

Fics-Atoms コントローラの電源 ON の初期状態で表示される画面を言います。**ロボットターミナル**を接続しているときは、初期画面が表示されます。**プログラマブルターミナル**が接続されているときは、ターミナル上にはユーザ画面が表示されますが、***Fics-Atoms*** コントローラの状態は、初期状態です。***Fics*** **モード**になった時に初期画面が表示されます。

《手動運転モード》

モータ軸の手動運転を行うことが出来ます。

《手動出力チェック》

デジタル出力の ON/OFF を行うことにより、各種入出力機器の動作確認が容易に行えます。

《プログラミング（データ）モード》

プログラミング（データ）モードではプログラムデータの入力・編集を行います。詳細は**【プログラミング編】**をご覧下さい。

《EEPROM データ保存・読み出し》

プログラミングモードで作成したプログラム、パラメータ、及び**ポイントデータ**を EEPROM（**フラッシュメモリ**）に保存しておくことができます。何らかのトラブルにより、バッテリでバックアップされた RAM 上のデータが破壊されていても、EEPROM から読み出すことにより復旧することができます。パラメータの設定やプログラム、**ポイントデータ**を作成したら、EEPROM に保存しておくことをおすすめします。詳細は**【３－１－４：EEPROM データ保存・読み出し】**をご覧下さい。

《リモートサーボ調整》

往復運転をしながら、サーボドライバのパラメータ調整を行うことができます。原点復帰が完了していなくても可能です。

《PD（**ポイントデータ**）編集》***Fics*-PⅢ**または**ポイントデータ**オプション搭載システム

原点復帰が完了している場合、**ポイントデータ**のティーチングを行うことができます。詳細は**【プログラミング編】**をご覧下さい。

【３－１－１：初期画面】

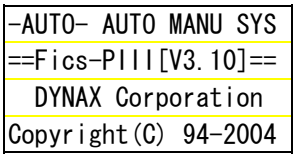
電源 ON 時の初期状態である初期画面から、***Fics*** システム内の各種のモード選択、及び操作を行うことができます。**自動運転モード**や**システムモード**から**手動モード**になるとき、***Fics-Atoms*** コントローラは初期画面状態となります。

プログラマブルターミナル使用の場合も、ユーザ画面を表示している**ユーザモード**から、***Fics*** **モード**に移行する事ができ、移行した時初期画面が表示されます。通常**ユーザモード**ではプログラミング等行うことができませんが、***Fics*** **モード**では、プログラミングはもちろん、各種パラメータ設定、手動運転等、***Fics*** のシステムの全ての機能を使用することができます。

初期画面状態で原点復帰を実行した場合、原点復帰完了後、自動的に自動モードになります。

プログラマブルターミナルは、ユーザの操作パネルとして使用されることが出来ます。***Fics*** **モード**でのシステムデータの変更等を防止するために、***Fics*** **モード**への移行にはパスワード機能を利用することが出来ます。

RT1 使用の場合及び、**TPCx** 使用の場合の初期画面のサンプルを以下に示します。



初期画面（**RT1**）

初期画面（**TPCx の *Fics* モード**）

補足 原点復帰を行ったとき、**現プログラム**が**メイン・プログラム**であれば、**自動運転モード**になります。**メイン・プログラム**でない場合には、‘NOT MAIN PROGRAM’エラーとなります。

メモ
- 原点復帰未了のまま、**自動運転モード**に切り替えようとすると‘ORIGIN ERROR’となります。
- **自動運転モード**に切り替っていない状態で、<START>**キー**を押すと‘Not Ready’**エラー**となります。
- ‘COMM ERR (STNnn)’**エラー**（nn は、ドライバの局番号）の場合は、サーボドライバとの通信ができないことを示しています。通信ケーブルが正しく接続されているか、サーボドライバの状態は正しいか等を、確認してください。
- ‘MOTOR ERR(99) X’**エラー**（X は X,Y 等の軸名称）の場合は、サーボドライバがエラー状態にあることを示していますので、サーボドライバの状態を調べ、エラーの解除を行ってください。
- ‘IOM LOOP ERROR’は IOM が繋がっていない場合に表示されます。但し、システム変数 83≠0 の場合は、IOM 断線チェックを行わない為、エラーは表示されません。

■速度オーバーライドの割合設定

初期画面等で<MODE>**キー**を押すと JOG 及び PTP 速度の**オーバーライド**の割合を 0～99%の範囲で指定できます。電源 ON 時の初期値は 0%となっており、これは 100%を意味し、システムパラメータでの設定速度となります。

変更された速度の割合は電源が OFF されるまで有効です。

（１）初期画面
（２）自動運転モード画面
（３）データ編集画面
（４）ソフトリミット／原点オフセットの設定画面
（５）ＰＤデータ編集画面

速度オーバーライドの割合設定が可能な画面

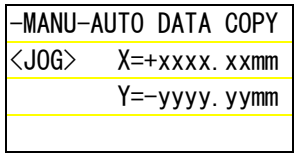
ジョグ動作ではある程度のスピードが必要なため、システムパラメータ設定速度で動作させ、一方、ティーチング時には微調が必要な場合が多く、小さい値を設定すれば、精度の良い位置決めを行うことが出来ます。

PTP 運転では、速度**オーバーライド**により、スピードを落として安全運転なテストを行い、正しい動作を確認してから正規スピードにするというような使い方が出来ます。

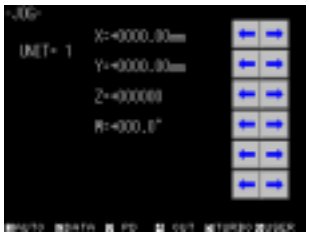
【３－１－２：手動運転モード】

手動運転モードでは、モータ軸の手動運転、原点復帰を行う事が出来ます。

手動運転モードで[DATA]メニューを選択すると、プログラミングモードになります。プログラミングモードの詳細は【プログラミング編】をご覧下さい。



手動運転モード画面(RT1)


手動運転モード画面(TPCx)

【３－１－２―１：手動運転および原点復帰】

メニュー選択による処理モードの切替の他に以下のようなキーが入力可能です。

①<ORG>キー（又はデジタル入力<DI:01-3>）：原点復帰を行います。

②<jog>キー（<←X>,<X→>,<←Y>,<Y→>等）：手動（ジョグ）運転を行います。

③<MODE>キー：ユニット切替を行います。<MODE>キーは他の画面では速度オーバーライドを指定するのに使用されます。（【３－１－１】項参照）

補足

[AUTO]メニューを選択したとき、原点復帰未了の場合は‘ORIGIN ERROR’が表示され、現プログラムがサブ・プログラムの場合は直前に実行されたメイン・プログラムが表示されます。

※現プログラムとはプログラミングモードで選択したプログラムまたは自動運転終了時のプログラムのことです。

メモ

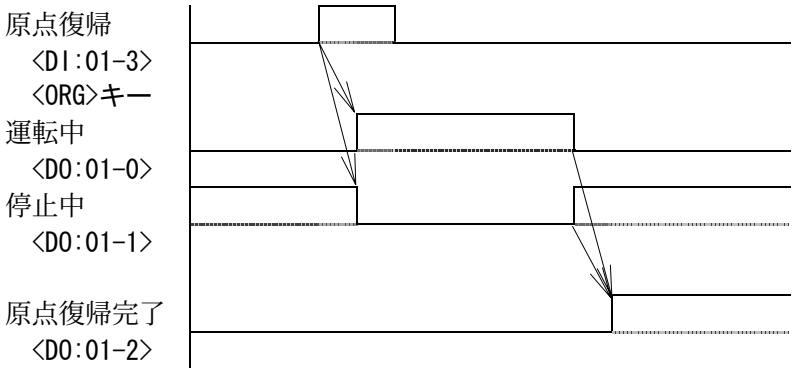
・手動運転モード画面で<MODE>キーを押すとユニット切替を行います。
・初期画面で<MODE>キーを押すと速度オーバーライドの設定を行うことが出来ます。
・ティーチング(教示)によりプログラミング又はポイントデータのティーチングを行うためには、原点復帰を完了させておかねばなりません。

《原点復帰の実行》

原点復帰の実行は下記のいずれかにより行われます。

①「DI:01-3（デジタル入力による原点復帰）」が入力された。
②<ORG>キーが押された。
③ホスト対応で、C50G コマンドを受信した。

《原点復帰のタイムチャート》



補足

原点復帰完了信号は、原点復帰が１度実行されると以後 ON の状態になります。
AC サーボ対応の ***Atom*** シリーズのみを接続している ***Fics-Atoms*** シリーズでは、***Atom*** が電源 ON である限り、常に座標値を保持しているため、原点復帰の再実行の必要はありません。

《原点復帰の方法》

原点復帰には、全軸原点復帰かプログラム原点復帰があり、どちらを選ぶかは ORIGIN パラメータにて選択します。（システム編【６－２－３－３：原点復帰関連パラメータ】参照）

プログラム原点復帰を選択した時、プログラム番号 999 に原点復帰プログラムを書きます。任意のシーケンスで原点復帰を行う事が出来ます。

《原点復帰関連情報》

原点復帰（原点出し、原点合わせとも言います）とは、***Fics*** システムの座標系を機械系の基準位置に合わせることを言います。原点復帰により、プログラムされた位置データは機械の決められた場所(位置)を指し、自動運転で正確な位置決め作業を行える様になります。
これらのことを理解するためには、いくつかの用語の理解が必要となります。

■原点復帰の種類

・全軸同時原点復帰　：全軸同時に原点復帰動作をさせる

・プログラム原点復帰：PGM=999 を実行させる(プログラム 999 はユーザ作成)

全軸同時原点復帰とプログラム原点復帰のどちらを選ぶかは[ORIGIN]パラメータ又は[SEQUENCE/SEQ]パラメータにて選択します（**システム編【６－２－３－３：原点復帰関連パラメータ】**参照）。PGM=999 のプログラム原点復帰は通常、軸毎の原点復帰命令を含みますが、NOP 命令のみで構成されたプログラムとすることも可能です。

■機械的原点復帰

機械に取り付けられた原点センサを利用して行う原点復帰です。

■原点復帰要‘NEED’／不要‘NEEDLESS’

機械的原点復帰を必ず行わせる‘NEED’か、原点復帰不要‘NEEDLESS’かを示します。**ABS** エンコーダの場合、‘NEEDLESS’を指定して、原点復帰を行わないようにしてください。

■原点復帰完了

原点復帰が正常に終了した状態を指します。

■座標位置の確定

座標が確定していることを示します。

・原点復帰要‘NEED’と指定した場合

原点復帰が未完の時、座標位置は確定していません。その軸の機械的原点復帰が正常に終了した時から座標位置が確定します。

・原点復帰不要‘NEEDLESS’と指定した場合

電源 ON 時点から座標値は確定していますが、改めて機械的原点復帰を行うと、その実行後の原点が新たな基準となります。

ABS エンコーダの場合は、電源 ON 時点から座標値は確定しています。

■原点オフセット

座標位置が確定している(原点復帰完了等により)軸の原点を変えるためのものです。

■ソフトウェアリミット

座標位置が確定している（原点復帰完了等により）軸の可動範囲をソフトウェア的に制限するためのものです。

《ソフトウェアリミットの対象》

以下の軸で、座標位置の確定している軸がソフトウェアリミットの対象となります。
座標位置が確定していない軸の場合、ソフトウェアリミットチェックは行われません。

◇JOG 動作（ティーチング含む）で動かす軸
◇PTP 動作で動かす軸
◇巻線動作のトラバース軸

メモ

PTP 動作は**原点復帰プログラム**（PGM=999）内に書けます。この時座標位置が確定していない軸のソフトウェアリミットチェックは行われませんのでご注意下さい。

【３－１－２－２：手動（ジョグ）運転の方法】

<jog>キー（<←X>,<X→>,<←Y>,<Y→>等）を押すとジョグ運転を行うことができます。

■ジョグ運転の種類

ジョグ動作はキーの入力によって以下３通りの運転を行うことができます。いずれの運転中も LCD 画面の座標値は現在位置を示します。**速度パラメータ**については**システム編**【２－１－１：**速度パラメータ**】を参照してください。

①**ワンショット運転**：<jog>**キー**を瞬間的に押してすぐ離すと**速度パラメータ**で指定された距離（One shot）だけ指定方向に移動します。

②**ジョグ運転**　　：<jog>**キー**を押し続けると**速度パラメータ**で指定されたスピードで（jog）指定方向に移動し続けます。

③**高速ジョグ運転**　：②のジョグ運転中に一定時間(1.5 秒以上)を越えて押し続けると、より高速で指定方向に移動し続けます。この時のスピードは**速度パラメータ**の［FAST］で指定されたものです。

【３－１－２－３：手動モードにおけるオーバーラン入力】

ジョグ運転中、オーバーランセンサが入ると減速停止し、下図の様な表示となります。オーバーランが入っている方向には動作できず、反対方向にのみ動かすことができます。

OVR X+

オーバーランそのものは、エラーという扱いにはなりませんが、エラーに準じた扱いであり、***Fics*** システムはエラー（警告）情報を出します。**プログラマブルターミナル**のユーザ画面では、そのエラー（警告）情報を LCD 画面に表示して確認することが出来ます。

メモ

- **手動モード**におけるオーバーランはエラーではありませんが、パルスインタフェースのドライバ(***Atom*-PS**,***Atom*-PDS** 等)を使用している場合は、原点復帰の再実行の必要があります。
- **AC** サーボ対応の ***Atom*** シリーズのみを接続している ***Fics-Atoms*** シリーズでは、***Atom*** が電源 ON である限り、常に座標値を保持しているため、原点復帰の再実行の必要はありません。

【３－１－２－４：<jog>キーと画面表示】

軸数が多くて、ターミナル上にすべての軸の<jog>**キー**を用意することが不可能な場合があります。特に**マルチユニットシステム**では、軸数は多くなります。この時ユニットの切替を行って、<jog>**キー**とモータ軸の関係を変えます。

RT1 のように表示画面が小さいときには、１画面にすべての軸を表示することが出来ないので、画面の切替で多軸の表示を行います。

①<jog>**キー**を押す

<←X>,<X→>,<←Y>,<Y→>等の希望の軸を押すと、自動的にその軸を含む画面が表示され、その軸の手動運転が可能になります。

②<ENT>**キー**を押す

画面の切替を行うことが可能です。軸の構成が変わります。

メモ　ユニットの切替を行うには、**手動運転モード画面**で<MODE>**キー**を押します。

【３－１－２－５：手動モードでのデジタル入力による JOG 動作】

手動モードにおいて、デジタル入力による JOG 動作を可能にすることができます。
マルチユニットシステムの場合は、カレントのユニットが動作対象となります。
タッチパネルコントローラ(TPCx)使用の場合は**ユーザモード**でのみ有効となります。

システム変数[SYS71]で**入力ポート番号・ビット番号**を設定し、[SYS72]で **JOG 動作モード**（**軸切替モード**又は**各軸割付モード**）を設定します。
また、JOG 動作有効・無効指定をシステム変数[SYS43/SYS44]で設定可能です。

《入力ポート番号・ビット番号指定》[SYS71]

（例 1）DI:02-0 から割り付ける場合 [SYS71]=0200
（例 2）DI:03-4 から割り付ける場合 [SYS71]=0304

※入力ポート番号が０もしくはビット番号が０～７以外の時、本機能は無効となります。

《JOG 動作モード指定》[SYS72]

JOG 動作モードには**軸切替モード**と、**各軸割付けモード**の２種類があります。

■軸切替モード [SYS72] =0000 又は 0001

各軸（X,Y,Z,W,U,V）と JOG 動作（JOG＋,JOG－）を別々に割付指定するモードで、少ない入力点数で JOG 動作させたい時に使います。

軸選択を 0 から行う場合は[SYS72]=0000 と設定します。
軸選択を 1 から行う場合は[SYS72]=0001 と設定します。

■各軸割付モード [SYS72] =0002

各軸（X,Y,Z,W,U,V）と JOG 動作（JOG＋,JOG－）を一緒に割付指定するモードで、複数の軸を同時に JOG 動作させたい時に使います。

《JOG 動作有効・無効指定》[SYS43/SYS44]

デジタル入力による JOG 動作を有効とするか無効とするかの指定が可能です。システム変数[SYS43]で入力ポート番号を設定し、[SYS44]で入力ビット番号を設定します。入力の状態が ON(1)であれば、デジタル入力による JOG 動作は無効となります。但し、[SYS43]の入力ポート番号が 0 設定の場合は、常に JOG 動作有効と見なします。

軸切替モード[SYS72=0000 又は SYS72=0001]

(例)DI:02-0 からの割付指定

〈DI：2〉 0 JOG＋
1 JOG－
2 軸選択（2^0）
3 〃 （2^1）
4 〃 （2^2）

軸選択 2^2 2^1 2^0	10 進数	[SYS72]=0000 軸	[SYS72]=0001 軸
0 0 0	0	X	－
0 0 1	1	Y	X
0 1 0	2	Z	Y
0 1 1	3	W	Z
1 0 0	4	U	W
1 0 1	5	V	U
1 1 0	6	－	V
1 1 1	7	－	－

※上記の表で“－”が記されている場合、JOG 動作（JOG＋、JOG－)は無効です。

各軸割付モード[SYS72=0002]

(例)DI:02-0 からの割付指定

〈DI：2〉 0 X軸 JOG＋
1 JOG－
2 Y軸 JOG＋
3 JOG－
4 Z軸 JOG＋
5 JOG－
6 W軸 JOG＋
7 JOG－
〈DI：3〉 0 U軸 JOG＋
1 JOG－
2 V軸 JOG＋
3 JOG－

※モータ使用軸数が小さい場合、非該当軸の入力は汎用入力として使用できます。

【３－１－３：手動出力チェック】

出力チェック機能は、任意の出力ポートをキーひとつで ON、OFF させる機能です。‘pp-b'で指定された“ポート－ビット”の ON/OFF を[OUT1]メニュー（通常<F1>キー）で行います。

```
OUT1:pp-b ON
```

☆ここに、pp はポート番号、b はビット番号です。

メモ
- 一度入力されたポート番号とビット番号は、次に変更されるまで変わりません。
- pp が 00 の時、出力チェック機能は無効となります。

【３－１－３－１：デジタル入力による出力チェック機能】

手動モード・プログラミングモードにおいて、デジタル入力（DI）の状態により、デジタル出力を制御することにより、出力のチェックを行うことが出来ます。

デジタル入出力の設定方法は**システム編【５－５：手動入出力設定】**を参照して下さい。

■デジタル入力による出力方式のタイプ

- ON/OFF　：**デジタル入力信号の状態が出力信号として出力されます。**
- ON　：**デジタル入力信号の状態が ON の時、出力信号を ON します。**
- OFF　：**デジタル入力信号の状態が ON の時、出力信号を OFF します。**

【３－１－４：EEPROM データ保存・読み出し［EEPROM］】

***Fics*-Ⅲ（PⅢ）**で作成したプログラム、パラメータ及び**ポイントデータ**を EEPROM（実際は**フラッシュメモリ**)に保存し、又 EEPROM に保存されたプログラムやパラメータを読み出して利用することが出来ます。

メニューで対象（プログラム、パラメータ、**ポイントデータ**）と処理（書き込み、読み出し）を選択すると下記のような確認メッセージが表示されます。

■EEPROM への書き込み

次のメッセージが表示されます。

```
Save to EEPROM?
```

<ENT>**キー**を押すと、EEPROM への書き込みが実行されます。

■EEPROM からの読み出し

次のメッセージが表示されます。

```
Load from EEPROM?
```

<ENT>**キー**を押すと、EEPROM からの読み出しが実行されます。

【３－１－５：サーボドライバの調整】

通常サーボドライバのパラメータ（サーボゲイン）調整は、モータを駆動させつつ行います。本モードでは、ターミナルにより下記の操作を行うことが出来ます。

・自動往復運転用パラメータ設定
・自動往復運転
・ドライバのパラメータ設定

自動往復運転をさせながら、パラメータを変更して動作状況を確認することが出来ますので、非常に便利に使用することができます。

【３－１－５－１：自動往復運転のための PTP データ設定】

各軸毎に自動往復運転を行いながら、サーボドライバのゲインの調整を行うことができます。PTP データを設定後<START>**キー**を押すと、設定された情報で**基準位置**と**目標位置**の間の往復運転を開始します。この運転中に表示されている**サーボパラメータ設定画面**でサーボパラメータの設定を行うことが出来ます。

Fics-Atoms* コントローラ**とサーボドライバ（Atom***）を接続して使用してください。サーボドライバのパラメータが ***Fics -Atoms* コントローラ**のパラメータと共に変更されます。

設定項目	説明
目標位置	往復運転の折り返し位置。数値入力でも<jog>**キー**によるティーチングでも設定できる。
最高速度	往復動作の最高速度。単位[rpm]
加減速時間	最高速度までの加速・減速時間。加速時間と減速時間は同じ。
速度カーブ	加減速を台形（CURVE=0）で行うか、S 字（CURVE=1）で行うかを設定する。
WAIT 時間	往復動作の動作方向が変化する際の停止時間（単位は 10msec）

メモ

開始位置：現在モータ位置（<jog>**キー**により移動した直後 START する場合は、その位置。この時この開始位置は目標位置となる）
基準位置：<STOP> **キー**が押された後停止する位置。[Atom]**メニュー**が選択された時の軸の位置、または [RESET] **メニュー**が選択された時の位置。

【３－１－５－２：自動往復運転中のパラメータ設定】

前項のデータを設定すれば、<START> **キー**で自動的に PTP の往復運転を開始します。この往復運転中に、サーボドライバ（ ***Atom*** ）のパラメータを変更することができます。カーソル移動キー（←、→）により G、P、I、D 等の希望の場所にカーソルを移動させて数値の変更を行うことができます。

パラメータ値の増加：[P.+]**メニュー**によりカーソル表示中のパラメータ値を１増加させます。
パラメータ値の減少：[P.-]**メニュー**によりカーソル表示中のパラメータ値を１減少させます。

以下のパラメータの値を調整しますが，詳細は御使用のドライバの取扱説明書をご覧下さい。

パラメータ	内　　容	設定範囲
G	制御系全体のゲイン調整	(0～15)
P	制御系の比例ゲイン調整	(0～15)
I	制御系の積分補償調整	(0～15)
D	制御系の微分補償（進み補償）調整	(0～15)
g	Gﾊﾟﾗﾒｰﾀ範囲　Gﾊﾟﾗﾒｰﾀの値をｇﾊﾟﾗﾒｰﾀの値で割る	(1,2,4,8,16)
p	Pﾊﾟﾗﾒｰﾀ範囲　Pﾊﾟﾗﾒｰﾀの値をｐﾊﾟﾗﾒｰﾀの値で割る	(1,2,4,8,16)
i	Iﾊﾟﾗﾒｰﾀ範囲　Iﾊﾟﾗﾒｰﾀの値にｉﾊﾟﾗﾒｰﾀの値を掛ける	(1,2,4,8,16)
d	Dﾊﾟﾗﾒｰﾀ範囲　Dﾊﾟﾗﾒｰﾀの値をｄﾊﾟﾗﾒｰﾀの値で割る	(1,2,4,8,16)
G/LOW	停止時ゲイン調整	(0～15)

メモ

g,p,i,d の 16 は、‘H’と表示されます。

【３－２：自動運転モード】

自動運転モードでは**プログラミングモード**で作成したプログラムを実行することができます。**自動運転モード画面**では現在指定されているプログラム番号、ステップ番号およびその内容が表示されています（前回の動作を途中で停止させた場合には、停止した次のステップ番号が表示されます）。この状態からプログラムを動作開始させると、表示されているステップ番号からプログラムは実行されます。

■自動運転モードの動作モード

自動運転モード画面で[MODE]**メニュー**を押すと、-AUTO-等と表示される動作モードが切り替ります。

-AUTO-	**連続動作モード** 表示ステップからプログラムを連続実行します。
-STEP-	**ステップ動作モード** 表示ステップのみを実行し次のステップに移行します。
-DEMO-	**デモ動作モード** プログラム内の I/O 関連命令を無視してプログラムを連続実行します。

■動作モード切り替え

自動運転の動作モードをデジタル入力により切り替えることが出来ます。

《入力ポート・ビット指定》

システム変数にポート番号、及びビット番号を指定します（**システム編【３－３：システム変数の確認設定】**参照）。初期値は、全部 0 となっており、DI による切り替え無しとなっています。**デモ、連続動作、ステップ**全部 ON の場合デモ運転となります。

各信号は以下の優先順位となります。

デモ運転 > 連続動作運転 > ステップ運転

[SYS23] デモ運転信号入力ポート番号
[SYS24] デモ運転信号入力ビット番号
[SYS25] 連続動作運転信号入力ポート番号
[SYS26] 連続動作運転信号入力ビット番号
[SYS27] ステップ運転信号入力ポート番号
[SYS28] ステップ運転信号入力ビット番号

■外部で自動運転モードの状態を確認する

システム変数［SYS45]に出力ポート番号、［SYS46］にビット番号を設定すると、**自動運転モード**の時、設定したポート番号のビットが ON の状態になります。それ以外のモード(**手動、プログラミング、システムモード**等)の時は OFF の状態となります。

■自動運転モードに移行する方法

下記３通りの方法で**自動運転モード**にすることができます。

・初期画面で[AUTO]**メニュー**を選択する。
・**現プログラム**が**メイン・プログラム**の場合に原点復帰を完了させる。
・デジタル入力を行う。

システム変数［SYS21］に出力ポート番号、［SYS22］にビット番号を設定し、設定したポートのビットを ON すると**自動運転モード**になります。

タッチパネルコントローラ(TPCx)使用の場合は**ユーザモード**でのみ有効となります。

メモ 現プログラムが END 行のみの場合は、PGM.EMPTY というエラーが表示されます。

■原点復帰から自動運転モードへ

初期画面で原点復帰指令（<ORIGIN>**キー**又はデジタル入力<DI:01-3>）が入力されると、次のメッセージが表示され（全軸原点復帰選択時）原点復帰を開始します。

Origin Processing

原点復帰を完了すると**現プログラム**が**メイン・プログラム**の場合**自動運転モード**となりますが、この時ステップ番号は１に設定し直されます。

■自動運転モードに移行するには

下記のいずれかの条件が満たされていなければなりません。

・原点復帰完了済みである。→<ORG>キーのランプが点灯します。

・原点復帰未完了であるが、ORIGIN パラメータにて全軸とも原点復帰不要 'NEEDLESS' 指定済みである。→<ORG>キーのランプが点灯しません。
（システム編【６－２－３－３：原点復帰関連パラメータ】参照願います）

・現プログラムがメイン・プログラムである。

メモ

・原点復帰終了時、ステップ番号は 0001 に設定し直されます
・上記のいずれかの条件が満たされていない場合、'ORIGIN ERROR' 又は 'NOT MAIN PROGRAM' が表示され自動運転モードに移ることはできません。

《ORIGIN ERROR》

座標位置の確定がされていない軸に対して、**PTP 命令、補間命令、巻線命令**等を実行しようとすると、'ORIGIN ERROR X'(X は軸名称)となります。以下のときは座標位置が確定していますのでエラーにはなりません。

①ORIGIN NEEDLESS と指定されている場合（電源 ON 時から確定しています）。

②ORIGIN NEED と指定されている場合は、その軸の**機械的原点復帰**が正常に終了した時から。

■原点復帰要(NEED)／不要（NEEDLESS）時の自動モードへの移行

設定	自動モードへの移行
原点復帰要 'NEED'	原点復帰動作が完了していれば可。
原点復帰不要 'NEEDLESS'	全軸不要の設定であれば可。

【３－２－１：自動運転モードでのキー入力】

メニュー選択による処理の他に以下のようなキーが入力可能です。

■キー操作

１．<ORG>キーを押す、又はデジタル入力<DI:01-3>で原点復帰をおこないます。

２．<ENT>キーを押すと次のステップ番号のデータを表示します。

３．<+/->キーを押すと前のステップ番号のデータを表示します。

４．<START>キーを押す、又はデジタル入力<DI:01-1>で自動運転を開始します。

補足

現プログラムがサブ・プログラムだった場合、自動運転モードに入ったときのメイン・プログラムを現プログラムとします。この時、現プログラムのステップ番号は 0001 とします。

【３－２－２：プログラムの自動運転開始】

■プログラムのスタート

自動運転モード画面で<START>キーを押す、又はデジタル入力<DI:01-1>を入力すると、表示中のステップから指定されたモードで自動運転を開始します。
通常、デジタル入力によるプログラムのスタートは<DI:01-1>ですが、システム変数[SYS07]に入力ポート番号、[SYS08]に入力ビット番号を設定することにより、スタート信号を追加することができます。

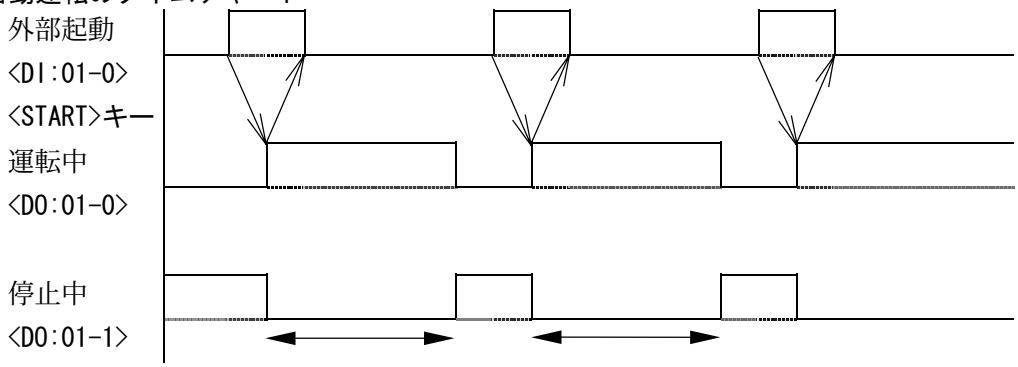
■プログラムの一時停止

自動運転中に<STOP>キーを押す、又はデジタル入力<DI:01-2>を入力すると、連続動作中のプログラムの実行を一時停止させることができます。現在実行中のステップ動作終了後プログラムの実行が停止します。
通常、デジタル入力によるプログラムのストップは<DI:01-2>ですが、システム変数[SYS15]に入力ポート番号、[SYS16]に入力ビット番号を設定することにより、ストップ信号を追加することができます。

■プログラムの再スタート

停止後は次のステップが表示されます。その状態で再び<START>キーを押す、又はデジタル入力<DI:01-1>を入力すると自動運転が再開されます。

■自動運転のタイムチャート



【３－２－３：自動運転中のエラー停止と解除】

■自動運転中にエラーが発生した場合

エラーメッセージが表示され自動運転を停止します。

■エラーの解除

エラーの解除はエラーリセット指令（<CLR>キー又はデジタル入力<DI:01-4>）により行います。解除により、自動運転の再開が可能です。

メモ　エラーについての詳しい詳細は【７－２－６：手動運転又は自動運転中に発生するエラー】をご覧下さい。

【３－３：モード切替】

***Fics*-Ⅲ(PⅢ)**では、各種**ターミナル**でのモード切替に加え、デジタル入力によるモード切替を行う事が出来ます。

【３－３－１：手動・自動運転モードの切替】

システム変数にデジタル入力の**ポート番号**と**ビット番号**を設定（**システム編【３－３：システム変数の確認設定】**参照）すると、デジタル入力によるモード切替を行う事が出来ます。

タッチパネルコントローラ(TPCx)使用の場合は**ユーザモード**でのみ有効となります。

手動モード及び**自動運転モード**切替信号(デジタル入力各１ビットずつ)は、どちらの信号も 0 の時モード OFF、1 の時モード ON の選択を意味します。通常選択スイッチにより切り替えは行われますので、同時に ON することは無いはずですが、優先順位は**手動モード**の方が高くなっています。すなわち、手動が OFF で自動が ON のとき以外、**手動モード**となります。

初期値は全部 0 となっており、DI による切り替え無しとなっています。

■入力ポート・ビット指定

システム変数にデジタル入力のポート番号、及びビット番号を指定します。初期値は、全部 0 となっています。すなわち、DI による切り替え無しとなっています。**手動モード**切り替え信号のみでの使用はできません。手動・**自動運転モード**両方 ON の場合は**手動モード**となります。デジタル入力で**手動モード**が選択されているとき、ファンクションキー等で**自動運転モード**を選択しても、デジタル入力が優先されるため**手動モード**のままとなります。

[SYS19] **手動モード切替ポート番号**
[SYS20] **手動モード切替ビット番号**
[SYS21] **自動運転モード切替ポート番号**
[SYS22] **自動運転モード切替ビット番号**

メモ

システムモードや**プログラミングモード**、自動運転中はこれらのデジタル入力は無視されます。
DYNAX 製**プログラマブルターミナル**を接続している時、***Fics* モード**は、デバッグ用に使用されますので、デジタル入力によるモード切替は無効となります。

【４：システムで制御する DO の詳細】

システムで制御している DO は、システムの状態変化(イベント)によりシステムが ON/OFF します。下記はそれらを一覧表にしたものです。

《表中の記号の意味》　○：ON　●：OFF　―：保持

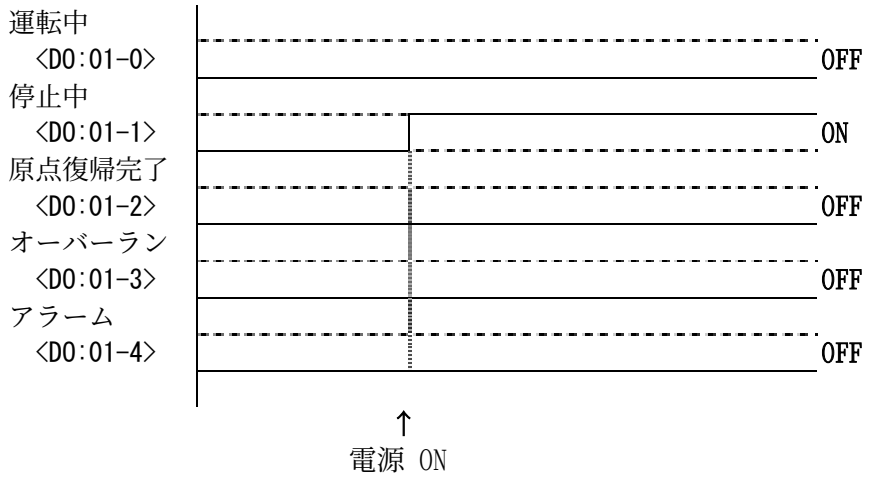
イベント ＼ DO		プログラム運転中	プログラム停止中	原点復帰完了	オーバーラン	アラームオン
電源 ON 時 パラメータ初期化時 サーボドライバ調整時 パラメータ・ロード時 （EEPROM,DynaFics） 原点復帰パラメータ変更時		●	○	●	●	●
手動	正常動作時	―	―	―	●	―
モード	オーバーラン時	―	―	―	○	―
原点復帰	開始時	○	●	●	―	―
	停止入力時	PGM=999 による原点復帰時のみ有効であり‘PGM=999 stopped’エラーとなる。				
	終了時	●	○	○	―	―
自動運転	開始時	○	●	―	―	―
モード	停止入力時	●	○	―	―	―
	再スタート時	○	●	―	―	―
	終了	●	○	―	―	―
その他		―	―	―	―	―
エラー	発生時	●	○	*1	○ オーバーラン発生時のみ	○
	解除時	●	○		●	●

以下エラー発生時には消灯します。
- ‘MOTOR ERROR (08)’
- ‘MOTOR ERROR (14)’
- ‘COMM ERR (STNxx)’

■非常停止プログラム未設定時
- エラー復帰後に全ての汎用出力を OFF とします。

■非常停止プログラム設定時
- 自動運転の運転中、停止中の ON/OFF は非常停止プログラム実行後に行われます。
- エラー復帰後に汎用出力を OFF しません。

■電源 ON 時の標準出力の状態



【５：その他関連事項】

【５－１：変数・フラグ】

プログラム中で変数およびフラグを使用することができます。変数やフラグの状態で条件分岐を行ったり、変数に計算結果などを保持しておくことが可能です。下表のように、通常ユーザが設定・参照することが出来るのはそれぞれ 96 個有ります。

	個数	プログラム中の記述	取り得る値	備考
変数	-	VAR00	無し	変数指定が無い状態
	96	VAR01～VAR96	－2147483648～＋2147483647	
フラグ	1	FLAG00	0 又は 1	***Fics*** システムが設定
	96	FLAG01～FRAG96	0 又は 1	

マルチタスクプログラミングを行っている場合に、どのタスク・プログラムからでも変数・フラグにアクセスすることが可能です。これを利用してプログラム間の情報伝達手段として使用することができます。

■特殊変数・特殊フラグ（**【５－１－２：特殊変数・フラグ】**参照）

変数・フラグの中には、特殊な用途に使用されるものがあります。これらの特殊変数・フラグはプログラム中で汎用変数・フラグとして使用しないでください。

■システム変数（**【５－１－３：システム変数】**参照）

通常の変数とは別に、システム変数というものが用意されています。
このシステム変数には特殊機能を実現するための各種設定を記述します。プログラム中ではシステム変数を変更することはできません。**システムモード**でのみ変更することが可能です。
システム変数を変更する場合には該当する機能の説明を熟読の上、変更を行って下さい。

【５－１－１：変数による位置決め】

変数の値を使用して、モータの**位置決め命令**（PTP 命令）を実行することも可能です。しかし、変数を使用して位置決めをする際は変数の値は常にパルス座標系のデータとして位置決めを実行しますので注意が必要です。ミリメートル座標系や回転座標系のデータ変数に設定して位置決め実行するには、パルス座標系に変換するための演算処理が必要となります。

■変数を使用して 10.00㎜ 移動させたい場合

LEAD=010.000㎜/r、ENCODER=2500p/ｒ、TIMES=4 という設定の時は、１回転あたりのエンコーダパルス数は 2500×4＝10000 となりますので、変数の値に 10000 と設定します。

【５－１－２：特殊変数・フラグ】

■VAR96

プログラム中で**パレット命令**を使用する場合、***Fics*** システムがパレットの動作管理用に使用します。

パレット命令を使用しない場合：汎用変数としてユーザが使用することができます **パレット命令を使用する場合　：VAR96 を使用しないで下さい**

■FLAG00

FLAG00 は常に PTP 運転の状態を示します。FLAG00 が‘0’の時 PTP 運転は行われていないことを示し、‘１’の時 PTP 運転が実行中であることを示します。
プログラム中に位置決め完了状態であるかどうかの判定を行うことができます。
FLAG00 は、**システムモード**のフラグのチェック機能で内容の確認を行うことはできません。プログラム中でのみ参照することができます。

【５－１－３：システム変数】

***Fics*-Ⅲ(PⅢ)**には特殊な入出力を設定するためのシステム変数というものが用意されています。システム変数は 1～96 まであり、**システムモード**で設定の確認・変更を行います（**システム編【３－３：システム変数の確認設定】**参照）。
プログラム中でシステム変数を変更することはできません。

【６：通信】

【６－１：*Atom*-Remote/RT1 Ver.2】

Fics-Atoms シリーズでは、通常、接続される**ターミナル**により、プログラミングやパラメータ設定等全てのオペレーションを行う事が出来ます。

Fics-Atoms シリーズでは、ドライバ(***Atom*** シリーズ)で直接設定するパラメータとしてモータ番号と局番があります。これらのデータは、ハードウェア固定というべきパラメータです。通常ドライバ(***Atom*** シリーズ)に設定機器（**RT2** 又は **RT1**）を接続してパラメータ設定を行いますが、***Fics-Atoms*** シリーズに接続されている **RT1** を使って、コントローラ経由により、シリアル接続されている ***Atom*** シリーズの設定を行うことも可能です。

初期画面で、<SHIFT>+<MODE>**キー**を押すことにより、**ターミナル**は **Remote/RT1** モードになります。***Atom*** の局番設定する事により、***Atom*** に直接 **RT1** が接続されているのと同じ様に使用出来ます。

詳しくは ***Atom*** シリーズ取扱説明書を参照下さい。

【６－２：RS232C 通信】

Fics*-Ⅲ(PⅢ)**では、下記に示すように、**RS232C** 経由により、上位コンピュータ等との通信を行う事が出来ます。これらの通信を行うためには、Fics*-Ⅲ(PⅢ)**は**初期画面**でなければなりません。

①WinFics 通信：パソコンプログラミングツール WinFics とのデータ交換。

②HOST 通信制御：ホストコンピュータとのデータ交換、その他。

③タッチパネルオプション：タッチパネルとのデータ交換。
（タッチパネルコントローラ(TPCx)では標準的に組み込まれています。）

④WinPANEL 通信：タッチパネルコントローラでは作画ツール WinPANEL からの作画データのダウンロード。

⑤シーケンサ接続オプション：シーケンサとのデータ交換。

【６－３：WinFics との通信】

WinFics は、高性能位置決めコントローラのソフトウェア体系である ***Fics*-Ⅲ(PⅢ)**のパソコン用プログラミングツールです。パソコンでプログラムの作成、各種パラメータの設定を行い、コントローラにダウンロードすることができます。またコントローラからアップロードすることにより、各種データの管理をパソコンで行うことができます。

【３―１－１：初期画面】の状態（エラー状態を含む）で、**WinFics** と通信することにより、***Fics-Atoms*** コントローラが持っているプログラミング・データ、パラメータ・データをパソコン上のシステム **WinFics** へ転送する、また逆に **WinFics** から転送することができ、パソコン側でファイルにデータを保存したり、プログラミングしたデータを ***Fics-Atoms*** コントローラにロードすることができます。

詳細は、**WinFics** 取扱説明書を御覧下さい。

【６－３－１：Project-ID】

Fics-Atoms コントローラには Project-ID の搭載機能があります。この Project-ID と Project 名を一致させることにより、複数システムの開発、メンテナンス等において、混乱や間違いを最小限にすることができます。

Project 名は Project-ID として ***Fics-Atoms*** コントローラ内に書き込まれ、**WinFics** と ***Fics-Atoms*** コントローラとの整合性をとることができます。

オプションの違うソフトウェアを同時に使用している時など、間違ったプログラムやパラメータのダウンロードを未然に防ぐ事が出来ます。

Project-ID に関しては **WinFics** 取扱説明書【１－２：Project の管理】を御覧下さい。

【７：異常とその対策】

異常時の対策は、まずその障害の原因追求から始まります。その為には、異常時の状況を正確に把握する事が重要です。異常時のロスをできるだけ少なくする為に、現象とそれまでの経過を、できる限り正確に詳しく記録して下さい。

【７－１：異常発生時のお願い】

異常時の現象は、通常何らかの規則性を有することが多く、この規則性を正確に見いだす事が、異常の早期解決になります。異常発生時の情報は、保守、修理に際し、非常に参考になりますので、その情報項目例を下記に示します。

項　　目	内　　容
いつ？	・年、月、日、時　　・電源投入後何時間 ・停電の有無　　・システム調整時？ ・実稼働中？（ライン投入後どのくらい経過？）
どのような時？	・連続運転中？　　・モードは？ ・手動運転中？　　・データ入力中？ ・モータは、回転していたか？
どうなった？	・アラームになった　　・画面が写らない ・電源がおちた
状況は？	・パラメータ内容　　・プログラム内容　　・動作部の位置 ・モータの音　　・外部機械の状況
規則性は？	・再現性はあるか（あるならその条件） ・過去にも同様な異常があったか（あったならその時の処置は）

【７－２：エラー内容一覧】

【７－２－１：エラーが発生した場合】

エラーが発生すると、通常、画面の最下行にエラーメッセージが表示され、オペレータの処理を待ちます。又、<DO:01-4>アラームオン信号が出力されます。エラークリア可能なエラーの場合は**ロボットターミナル RT1、タッチパネルコントローラ(TPCx)**で<CLR>**キー**の入力、又は、<DI:01-4>のエラーリセットを入力することによってエラー状態を解除することができます。

エラーリセット信号は立ち上がりで入力と認識されます。

最大 16 個のエラーログが記憶され、いつでも参照することができます。

【７－２－２：エラーの表示されない異常】

以下に説明する様な異常については、表示されません。

	症　　状	処　　置
1	LCD(又はCRT)が表示されない。	・電源は正常に供給されているか確認して下さい。 ・信号ケーブルを確認して下さい。
2	モータが位置ずれする。	・モータ線、エンコーダ線の配線を、点検して下さい。 ・コントローラのアースを点検して下さい。 ・電源電圧を確認して下さい。 ・電源の瞬時ダウンは無いでしょうか。 ・近くに大きなノイズ源がありませんか。 ・機械の動力伝達部に、ガタやゆるみが無いか確認して下さい。 （カップリング、ギア等のセットボルト）
3	モータの振動が止まらない。	・ゲイン調整等を行って下さい。 ・機械の動力伝達部に、ガタやゆるみが無いか確認して下さい。
4	モータが回らない。 画面上の座標値表示が変化しない。	・軸数、USE/NOUSE等の設定を確認して下さい。
5	モータの回転方向が違う	システム編【６－２－３－１】【６－２－３－２】参照

【７－２－３：常時発生するエラー】

Fics-Atoms コントローラは常時、非常停止と IOM の状態を監視しています。

表　　示	内　　容	処置及び参考箇所
EMERGENCY	非常停止信号が入力されています。	エラー要因を解除後、<CLR>キー又は<DI:01-4>入力をしてエラークリアを行って下さい。
IOM LOOP ERROR	IOMの電源が入っていない、又はIOMケーブルが繋がっていません。	・IOMの電源が正常に供給されているか確認して下さい。 ・IOMのケーブルが正常に繋がっているか確認して下さい。

【７－２－３－１：非常停止(EMERGENCY)】

RT1、**TPCx** 等の非常停止スイッチ入力、又は<DI：01-0>の入力等で EMERGENCY が発生します。
手動運転中又は自動運転中に非常停止エラーが発生すると、EMERGENCY が表示され、運転を停止します。ドライバの位置は保証されなくなりますので、原点復帰が必要となります。

EMERGENCY

【７－２－３－２：IOM 断線エラー(IOM LOOP ERROR)】

IOM の電源が入っていない、又はケーブルが繋がっていなければ IOM 断線エラーが発生します。

IOM LOOP ERROR

また断線エラーの状態を内蔵 DO に出力することができます。システム変数[SYS87]で出力ポート番号を設定し、[SYS88]で出力ビット番号を設定します。
IOM の割り当てについては、**システム編【５－３－２：本体上にデジタル入出力 DI/DO が搭載されている場合】**をご参照下さい。

メモ

・[SYS83]≠0 の場合、IOM 断線エラーのチェックは行いません。
・内蔵 DO の無い機種（***Fics-Atoms* AT Ver.2, *Fics-Atoms* VME, *Fics-Atoms* TPC1** 等）では IOM の断線エラーを DO 出力で確認することは出来ません。
・D-Sub25 ピンコネクタに内蔵 I/O の割り付けがある機種（***Fics-Atoms* PCI Ver.3, *Fics-Atoms* F104, *Fics-Atoms* Compact** 等）では、内蔵 I/O を使用する設定の場合のみ（[SYS69≠0]）、DO の断線出力が有効となります。

【７－２－４：電源 ON の時に発生するエラー】

***Fics*-Ⅲ(PⅢ)**では、電源 ON 時に発生するエラーとしてメモリチェックエラー（**【７－２－４－１：メモリチェックエラー】**参照）、ROM チェックエラー（**【７－２－４－２:ROM チェックエラー】**参照）等があります。
電源 ON 時にエラーが発生した場合には<CLR>キーを押してエラークリアを行ってください。エラークリアが利かない場合には、設定が間違っている可能性があります。**システムモード**にて設定の確認を行ってください。

表　　示	内　　容	処置及び参考箇所
PGM Check ERROR	プログラム領域のチェックで不正となりました。 旧バージョンシステムのプログラムをローディングした時、又はメモリが破壊されているとき発生します。	・<CLR>キーを押して、エラークリアを行ってください。 ・EEPROMからプログラムデータを再度読み込んで下さい。 【３－１－４:EEPROMデータ保存･読み出し】
PRM Check ERROR	パラメータ領域のチェックで不正となりました。 旧バージョンシステムのパラメータをローディングした時、又はメモリが破壊されているとき発生します。	・<CLR>キーを押して、エラークリアを行ってください。 ・EEPROMからパラメータを再度読み込んで下さい。 【３－１－４:EEPROMデータ保存･読み出し】
COMM ERR(STNxx)	通信エラーが発生（xxが局番）しました。	・コントローラ、ドライバ間の通信ケーブルを確認して下さい ・ドライバの局番を確認して下さい。
BATTERY CHECK	メモリバックアップ用の電池の容量が不足しています。	・電池を交換して下さい。 （<DO:01-4>アラームオンが点滅します）

ROM Check ERROR	システムプログラムとハードウェアの整合性がとれていません。	・システム編【8：バージョン表示】*Fics*-Ⅲ(PⅢ)ソフトウェアのオプション追加等の仕様変更は、ハードウェアをご返却頂く様になります。
EMERGENCY	非常停止信号が入力されています。	エラー要因を解除後、<CLR>キー又は<DI:01-4>入力をしてエラークリアを行って下さい。
IOM LOOP ERROR	IOMの電源が入っていない、又はIOMケーブルが繋がっていません。	・IOMの電源が正常に供給されているか確認して下さい。 ・IOMのケーブルが正常に繋がっているか確認して下さい。

【７－２－４－１：メモリチェックエラー】

Fics*-Ⅲ(PⅢ)**では、電源 ON の時に ***Fics-Atoms コントローラのメモリの状態が正しく保持されているかどうかのチェックを行っています。プログラム領域とパラメータ領域が個別にチェックされます。正しい状態でないとき、それぞれ次のようなエラーメッセージが表示されます。

プログラム領域：　PGM Check ERROR

パラメータ領域：　PRM Check ERROR

***Fics*-PⅢ**又は**ポイントデータ**オプション搭載時は**ポイントデータ**領域もチェックされます。

ポイントデータ領域：　PD Check ERROR

これらのメッセージが表示されたとき、<CLR>**キー**を押すとメモリの状態を強制的に正しくします。上記エラー発生時に、EEPROM の内容が正しければその内容で初期化を行い、正しくなければ ROM の内容で初期化を行います。

補足　旧バージョンのプログラムをファイルや ***WinFics*** から読み込んだ後は、メモリ状態を強制的に正しくすることにより、新バージョンで使用することが出来るようになります。

■**メモリが破壊されているような場合**

<CLR>**キー**によりメモリの状態を強制的に正しくしても、論理的な整合性がとれていない場合はさらに別のエラーが発生することがあります。

■**電源 ON でパラメータ・プログラムをメモリにロードするには**

システム変数[SYS65][SYS66]の設定により、電源 ON 時のメモリの状態に関わらず、EEPROM 内のプログラム及びパラメータを電源 ON で強制的にメモリにロードできます。

[SYS65]≠0：パラメータをメモリにロードします。

[SYS66]≠0：プログラム及び**ポイントデータ**をメモリにロードします。

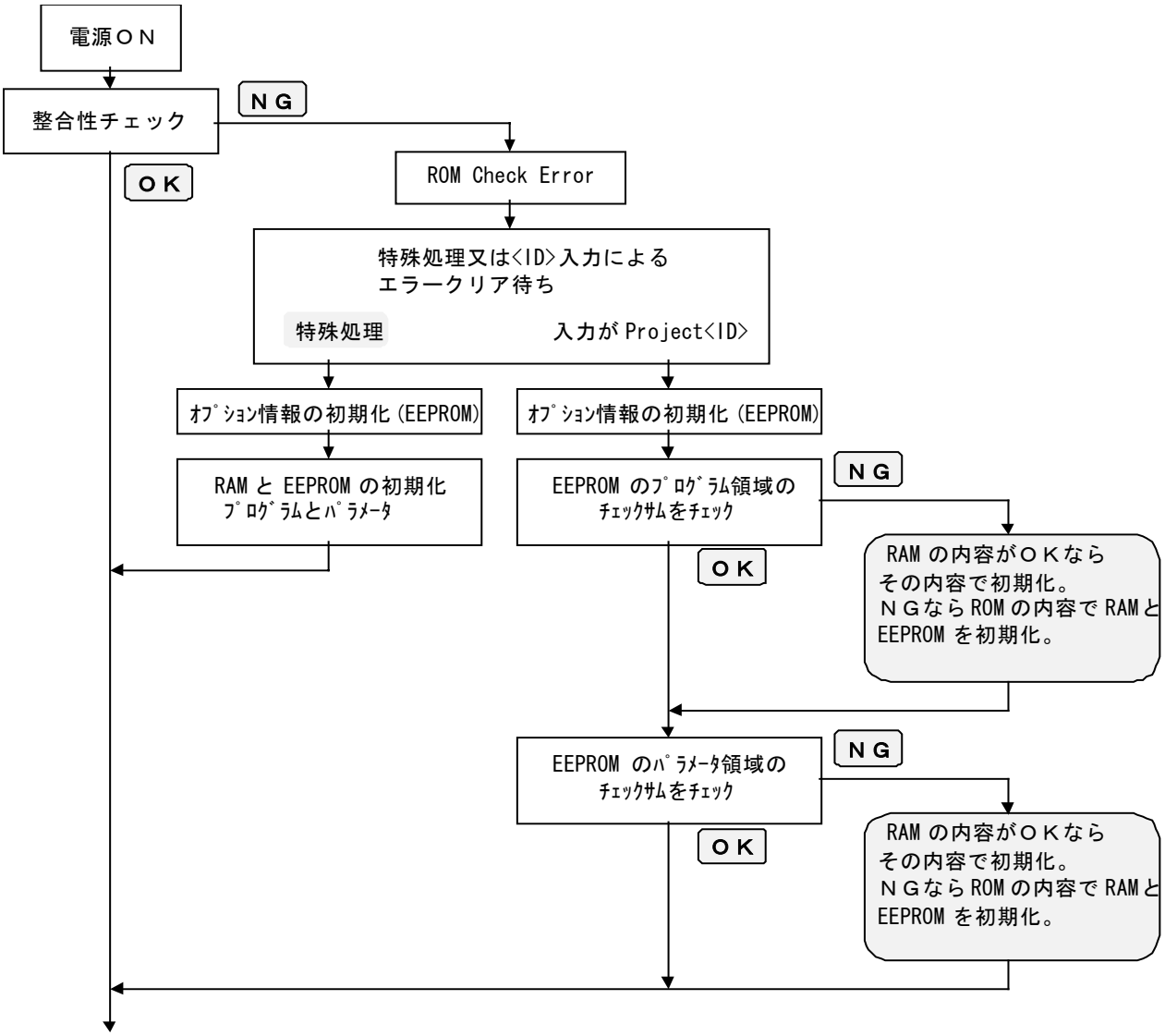
【７－２－４－２：ROM チェックエラー】

Fics システムでは、電源 ON 時に、ROM(**フラッシュメモリ**の場合もあります。システムプログラムが格納されているメモリ)とハードウェアとの整合性を確認しています。何らかの事情で整合性が取れていない場合、‘ROM Check ERROR’となります。

システムプログラムをローディング、又は ROM を交換した場合、最初は必ず‘ROM Check ERROR’となりますので、Project<ID>を入力して EEPROM の初期化を行ってください。

EEPROM と書かれている部分は、機種によっては**フラッシュメモリ**の場合もあります。不揮発性メモリと同義語と解釈してください。

《操作手順》



【７－２－４－３：電源 ON 時の通信エラー(COMM ERR)】

コントローラ側（『***Fics-Atoms***』シリーズ）は電源 ON 後、初期化を行った後（約 1 秒後）、ドライバ（『***Atom***』シリーズ）との通信を開始します。この時に、ドライバ（『***Atom***』シリーズ）の電源が入っていなければ、通信エラーが発生します。

COMM ERR

《***Fics-Atoms*** シリーズ電源 ON シーケンス》

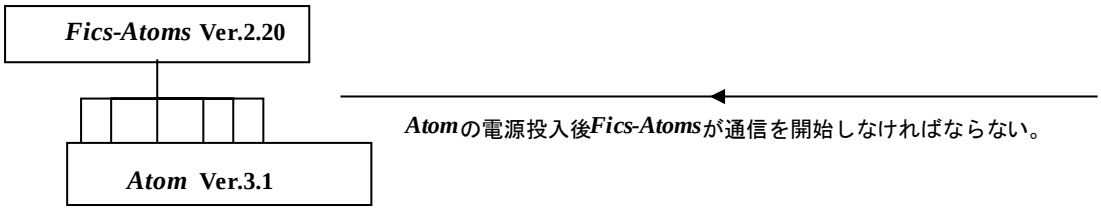
ドライバ（『***Atom***』シリーズ）の電源投入の方がコントローラ側（『***Fics-Atoms***』シリーズ）の電源投入より遅いような場合、通信エラーが発生します。この通信エラーの発生を避ける為に、デジタル入力信号を利用して、ドライバ準備完了信号入力があるまで通信処理を行わないようにすることができます。利用するデジタル入力信号（ドライバ準備完了信号）のポートとビットは、下記システム変数により指定します。***Fics-Atoms*** コントローラは、ドライバ準備完了信号受信後、0.5 秒のディレイ時間を経て、ドライバとの通信を開始します。ドライバ準備完了信号入力待ち時間は、*** POWER ON ***と表示します。

以下のシステム変数に値が設定されていない場合、***Fics-Atoms*** コントローラは、電源投入後約 1 秒でドライバとの通信を開始します。

■***Fics*** システム変数の設定

[SYS03]　ドライバ準備完了入力ポート番号

[SYS04]　ドライバ準備完了入力ビット番号



補足　本機能は、上記バージョン以降の製品において有効です。

■例：<DI:01-5>が ON になってからドライバとの通信を開始させたい場合

[SYS03]＝01

[SYS04]＝05

と設定します。

【７－２－５：プログラム入力中、パラメータ設定中等に発生するエラー】

表　　示	内　　容	処置及び参考箇所
NUMBER ERROR	・指定したステップ番号が存在しません。 ・“END”ステップを削除しようとした。	プログラムを確認して下さい。
PGM AREA OVER	プログラムのメモリ領域が満杯です。	不要なプログラムを消去して下さい。 **プログラミング編** **【1-5-4：ステップデータの削除】** **【1-5-6：プログラムの消去】**
PROGRAM ERROR	プログラム領域の構造が不正です。 プログラム選択、コピー処理等の時チェックします。	プログラムの初期化が必要です。 **システム編【６－３－１：プログラム領域の初期化】**
PARAM ERROR	パラメータ設定値が不正です。	パラメータの修正が必要です。

【７－２－６：手動運転又は自動運転中に発生するエラー】

本項のエラーが発生すると、エラーメッセージが表示され運転を停止します。
ドライバの位置は保証されなくなりますので、原点復帰が必要となります。

表　　示	内　　容	処置及び参考箇所
PGM=999 stopped	**原点復帰プログラム**（PGM=999）の実行を途中停止した。	再度原点復帰を行ってください。
EMERGENCY	非常停止信号が入力されています。	エラー要因を解除後、<CLR>**キー又は**<DI:01-4>**入力をして**エラークリアを行って下さい。
OVER-RUN	オーバーラン信号が入力されています。	・アラームをクリアして原点復帰を実行してから、再度自動運転を開始して下さい。 ・手動運転時なら、その位置がハードリミットです。
IOM LOOP ERROR	IOMの電源が入っていない、又はIOMケーブルが繋がっていません。	・IOMの電源が正常に供給されているか確認して下さい。 ・IOMのケーブルが正常に繋がっているか確認して下さい。

■センサによるエラーチェック

Fics シリーズでは、センサ ON で１、OFF で 0 となることを前提としています。
システム編【５：入出力パラメータ】を参照して、センサが正しく接続されかつ正しく動作することを確認して下さい。
センサが入って LCD の表示が 0、はずれて 1 となるような場合でも、例えばリレーの A 接点と B 接点を入れかえるといった外部回路の変更はせずにパラメータの変更で対応が可能です。
システム編【５－１－１：DI の入力接点論理設定】を参照して下さい。
初期値（**システム編【６－３－１、６－３－２：初期化】**を行った直後の値）は、コネクタオープン（未接続）状態で OFF（‘0’）となるように設定されています。

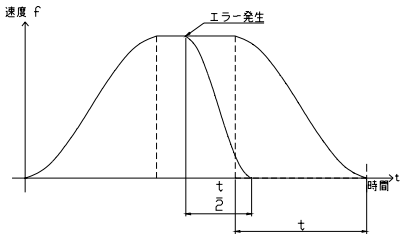
■システムモード以外で非常停止及び、モータ関連のエラーを検知する

初期画面で EMERGENCY、OVER-RUN のエラーが表示されているとき、<CLR>**キー**が入力された場合、入力ビットをチェックまたは論理反転するため、自動的に**システムモード**に移行します。
デジタル入力のエラーリセット<DI:01-4>では、エラー要因が解除されているときは、**システムモード**になりません。

【７－２－６－１：自動運転中のエラー停止】

■自動運転中にエラーが発生した場合

エラーメッセージが表示され自動運転を停止します。
非常停止入力及びオーバーラン時のモータ制御は、***Atom*** の**非常停止モードパラメータ**が『**減速停止**』を選択されていれば、システム設定の減速時間の半分の減速時間で即時**停止**し、『**モータフリー**』が選択されていれば直ちに**モータフリー**となります。



【７－２－６－２：自動運転中のエラー解除】

エラーの解除はエラーリセット指令（<CLR> キー又はデジタル入力<DI:01-4>）により行います。解除により、自動運転の再開が可能です。

メモ 以下のエラーは、非常停止と同等とみなされますので、もう一度原点復帰からやりなおす必要があります
・EMERGENCY ・MOTOR ERROR(08) ・MOTOR ERROR(14) ・COMM ERR(STNxx)

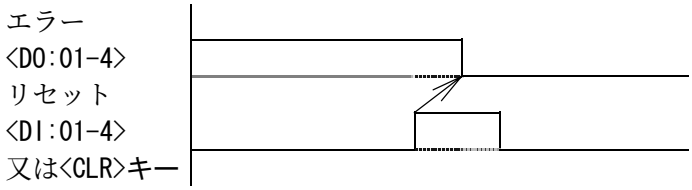
■エラークリア時のプログラム番号とステップ番号

・エラークリア時に-AUTO-/-DEMO-モードだった場合
自動運転開始時のメイン・プログラムのステップ番号＝0001 が表示されます。

・エラークリア時に-STEP-モードだった場合
そのエラーが発生したプログラム、ステップ番号が表示されます。

メモ TIME OVER エラー時は、-AUTO-/-DEMO-モードであってもプログラム番号、ステップ番号を変更しません。

■エラー解除のタイムチャート



【７－２－６－３：*Fics-Atoms* シリーズユニット別エラー停止】

エラー発生による非常停止（エラー停止）をユニット毎の停止にするか、システム全体の停止にするか、システム変数［SYS61］の設定で選択できます。

マルチユニットシステムの場合、あるユニットにエラーが発生しても、他のユニットはまったく危険な状態ではなく、逆に他のユニットの動作が同時に急停止してしまっては不都合の生ずる場合に有効です。

●ドライバエラーでユニット毎の停止にする［SYS61］≠0
ドライバエラーの発生したユニットのみ、非常停止します。エラーの発生していないユニットは動作中のステップ又は PTP 動作完了後、停止します。
あるユニットにエラーが発生しても、他のユニットをそのまま動作させたい時に有効です。エラーが発生すると、エラーメッセージは即座に表示されますが、全ユニットの動作が停止した後、エラーを解除すると、自動運転の再開が可能となります。なお、全ユニットの動作が停止するまでエラー解除は不可能です。

補足 ホストモードの場合
- ドライバエラーが発生した時、コントローラ側（『***Fics-Atoms***』シリーズ）はエラー発生を示す R2 コマンドを即座に報告しますが、エラーを解除する A4 コマンドは、全ユニットが動作を停止するまで送信できません。
- エラーが発生すると動作停止コマンド CAN は無効になります。
- エラー発生から全ユニットが動作を停止するまでの間に、非常停止コマンド EM による動作中ユニットの非常停止は可能です。
- 動作開始用コマンド MA/MR 実行中は、正常に動作終了したユニットの終了メッセージが、エラー解除後に報告されます。エラー解除以前に別なユニットでエラーが発生した場合は、コントローラ側（『***Fics-Atoms***』シリーズ）は即座にそのユニット内の全軸をエラー停止し、最初のエラーが発生したユニットのエラー解除後、エラー報告します。

●ドライバエラーで全軸停止にする［SYS61］＝0
ドライバエラーが発生したとき、他の動作中のドライバも非常停止します。
あるユニットにエラーが発生した場合、他のユニットも急停止させたい時に有効です。

【７－２－７：自動運転モードでのみ発生するエラー】

表　　示	内　　容	処置及び参考箇所
ORIGIN ERROR	・原点復帰を行わずに**自動運転モード**に移ろうとした。 ・座標位置の確定がされていない軸に対して、PTP命令、補間命令、巻線命令等を実行しようとした。	原点復帰を行うか“ORIGIN NEEDLESS”の設定を行って下さい。
TIME OVER	指定の時間内に入力条件が満たされませんでした。	条件分岐命令の判定条件、待ち時間の見直し、及びデジタル入力信号の確認を行って下さい。 **プログラム編【2-3-5:条件分岐命令】** **システム編【5-1：入力チェック】**
GOTO STEP ERROR	分岐（GOTO）命令の分岐先ステップが存在しません。	プログラムを確認して下さい。
STACK OVERFLOW	・CALL命令のネスト構造が最大10を越えています。 ・PALLETプログラムが10個以上使用されています。	プログラムのネスト構造を確認して下さい。 **プログラム編【2-3-3:CALL命令入力】**
RECURSIVE CALL	CALL命令を使用する際に、自分自身のプログラムをCALLしています。	プログラムの修正を行って下さい。
CALL NO.ERROR	CALL命令で指定した**サブ・プログラム**番号が存在しません。	プログラムの修正を行って下さい。 **プログラミング編【2-3-3-1:CALL命令で使用されるプログラムの制限事項】**
NOT SUB PROGRAM	実行すべきプログラム番号が**メイン・プログラム**です。	同上
CH NO.ERROR	OUT命令又は、条件付分岐命令のポート番号が不正です。	プログラム及び、外部入出力信号を確認して下さい。
PGM. EMPTY	実行命令のないステップです。	プログラムの確認及び、起動プログラム番号を確認して下さい。 **システム編【6-3-5-2：起動プログラム、非常停止プログラムの設定機能】**
BARRIER ERR	目標座標値がソフトウェアリミットの指定値を越えています。	プログラム（位置データ）を確認して下さい。 **システム編【2-2-1：ソフトウェアリミット設定】**
VAR/FLAG NO. ERR	用いようとした変数またはフラグの番号が範囲を越えています。（変数 1～96）（フラグ 1～96）	プログラムを確認して下さい。
PGM NOT DEFINED	実行すべきプログラムが存在しません。	プログラムを確認して下さい。
VAR POS OVERFLOW	座標値として用いようとした変数の値が３バイト値の範囲（-8388608～8388607）を越えています。	プログラムを確認して下さい。
VAR.CALC.ERR	変数の演算時にゼロでの割り算や数値のオーバーフロー等のエラーが発生しました。	プログラムの確認、変数値の確認をして下さい。
PALLET EXEC.ERR	PALLETプログラム内にPTP命令とMATRIX命令以外の命令があります。	プログラムを確認して下さい。
PALLET NO.ERR	PALLET命令の指定プログラム番号が存在しません。	プログラムを確認して下さい。
BCD CODE error	変数へのDI値代入処理での値がBCDとして正しくありません。	プログラムの確認及び、外部入出力信号の状態を確認して下さい。 **システム編【５－１：入力チェック】**
ILLEGAL COMMAND	実行すべき命令がオプションとして組み込まれていません。	ソフトのオプションを確認して下さい。 **システム編【８：バージョン表示】**
CALL EXEC. ERR	CALLの戻りが正しくありません（システム上の不具合）。	状況を弊社にご連絡願います。

【７－２－８：サーボドライバのエラー】

表　　示	内　　容	処置及び参考箇所
MOTOR ERROR	サーボドライバがアラーム信号を発生しています。	
NOT READY X	サーボドライバがREADY状態ではありません。	コントローラとドライバが正しく接続されているか確認して下さい。（Xの個所は軸名称が入ります。）

■モータエラーの原因

◇モータ自身の異常

◇サーボドライバの異常(**DYNAX** のドライバ使用時はモータ番号の設定が必要です)

◇モータとサーボドライバ間のケーブルの異常

下記にモータエラーの原因と対策を示します。

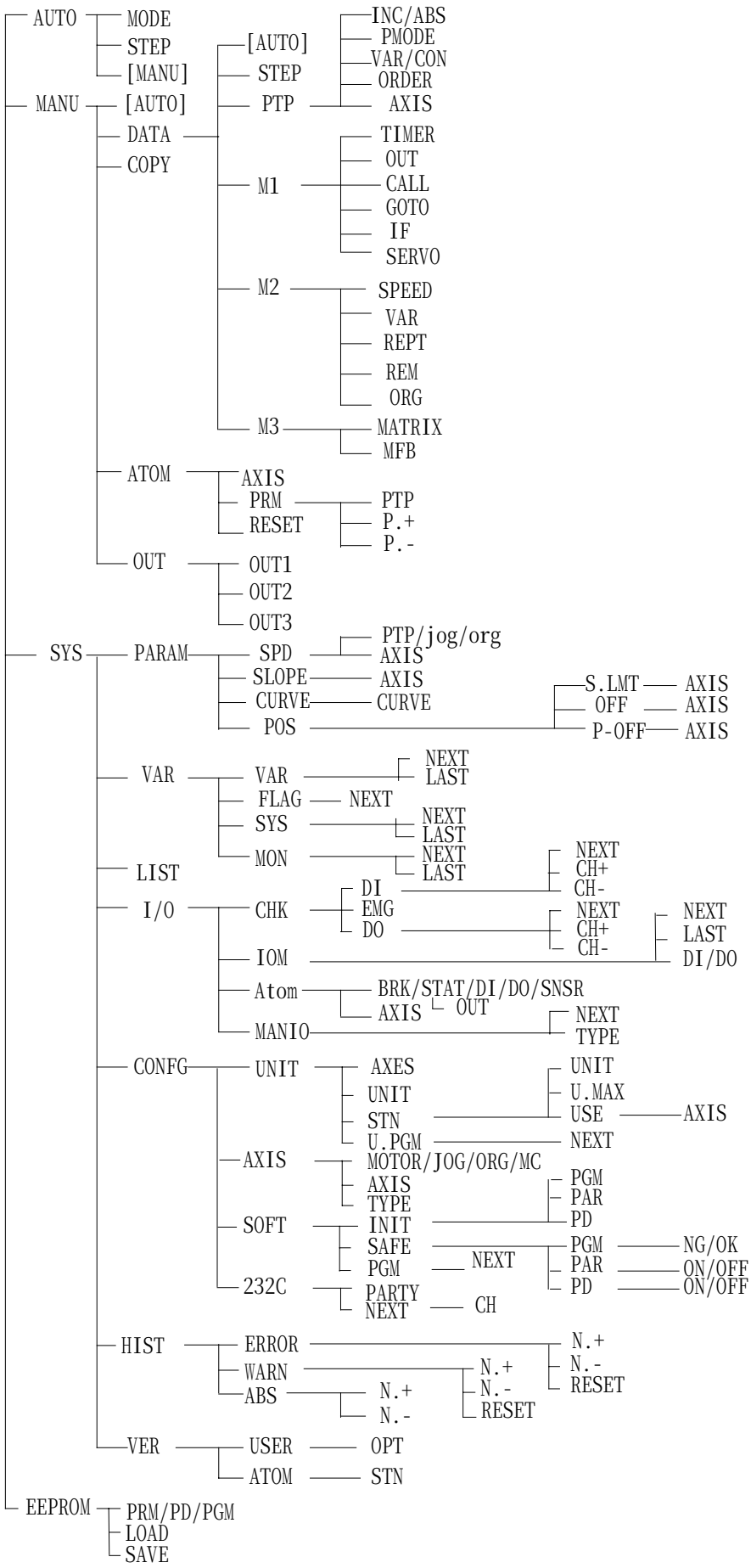
NO	原　　因	対　　策
1	モータ過負荷	・機械負荷を軽減させる。 ・速度及び加減速パラメータを遅くする。 ・電源OFFにて、機械側を点検する。 （ギヤ焼付、ボールネジ焼付、ブレーキ、クラッチ） ・モータ交換。
2	モータの絶縁不良	・モータブラシ付の場合は、モータ内部をクリーンな圧縮空気で掃除。 ・モータ交換。
3	モータエンコーダ不良	・モータ交換。モータ番号の確認。
4	モータ減磁	・モータ交換。
5	サーボ調整不良	・サーボドライバ負荷調整。
6	サーボドライバ故障	・サーボドライバ交換。
7	モータ用コネクタのゆるみ	・コネクタの挿入を点検。
8	モータ～サーボドライバ間のケーブル不良	・コネクタ部分の点検。 ・配線手直し。

【７－２－９：その他のエラー】

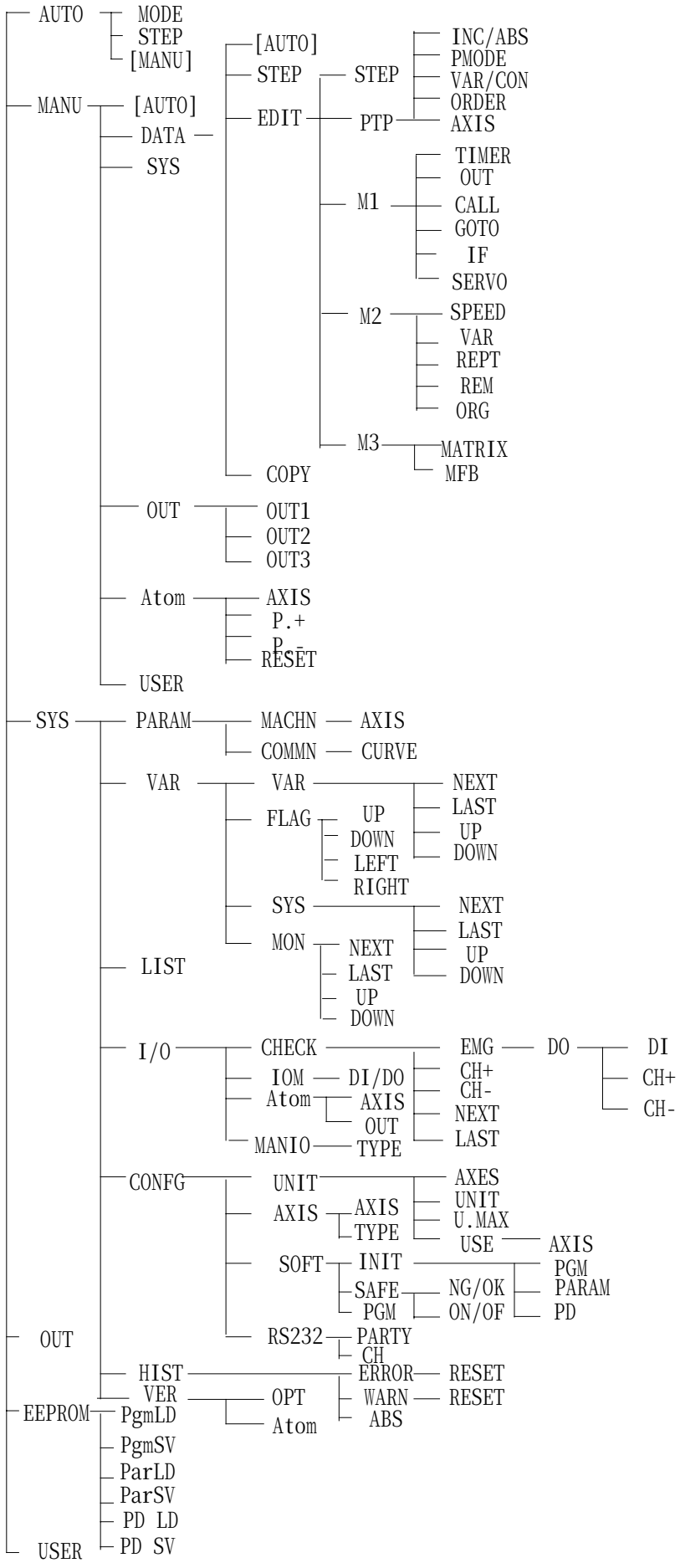
表　　示	内　　容	処置及び参考箇所
PGM999 NOT FOUND	**原点復帰プログラム** (PGM=999)が未定義です。	システム編 【6-2-3-3：原点復帰関連パラメータ】
COMMUNICAT ERR	**WinFics**との通信等で正しく接続できません。	システム編【6-4：RS232Cパラメータの設定】
NOT MAIN PROGRAM	実行すべきプログラム番号が**サブ・プログラム**です。	**現プログラム**を設定し直して下さい
WRONG STEP(EMG)	非常停止時実行プログラム内に実行不可能な命令があります。	システム編【6-3-5-2：起動プログラム、非常停止プログラムの設定機能】
Not Ready	初期画面、JOG画面においてSTARTが入力されました。	**自動運転モード**へ移行してからSTART入力を行ってください。
EEPROM WRITE ERR	EEPROMへの書き込み中にエラーが発生しました。	
RAM AREA OVER	ラム領域が不足になりました。	弊社にご連絡願います。
Float calc error	浮動小数点演算エラーが発生しました。	変数を使用した演算命令等を点検して下さい。
ATOM ID ERROR	***Atom***のエンコーダパルス数が正しくありません。	モータ番号を確認して下さい
XX->A1 ERROR(99)	局番(99)の ***Atom*** に受付けられないコマンド（XX がコマンド名）が送られました。	ドライバのバージョンを確認して下さい。
ATOM Ver. ERR 99	表示局番の ***Atom*** が新コマンドに対応していません。	同上
BIOS ERR (XX:YY)	不正なエラーが発生しました［システムエラー］。	(XX:YY)の内容を弊社にご連絡願います。

【付録-1 ソフトウェア構成図】

《**RT1** 使用 ***Fics*** システムのソフトウェア構成例》



《TPCx 使用 Fics システムのソフトウェア構成例》



【*Fics*-Ⅲ(PⅢ)エラー一覧表 Ver.3.10 仕様】

番号	テキスト	エラー内容	参考箇所
01	NUMBER ERROR	指定したステップ番号が存在しない	【７－２－５】
02	ORIGIN ERROR	原点復帰が未完了である	【７－２－７】
03	TIME OVER	IF 命令で指定時間になっても条件が成立しなかった	【７－２－７】
04	EMERGENCY	非常停止が入力された	【７－２－６】
05	PROGRAM ERROR	プログラム領域の状態が不正	【７－２－４】
06	BIOS ERROR	システムのバグ	【７－２－９】
07	PGM AREA OVER	PGM が 2000 ステップを超した	【７－２－５】
08	OVER-RUN	オーバーラン状態になった	【７－２－６】
09	BARRIER ERROR	バリアーチェックに引っかかった	【７－２－７】
10	NO AXIS HARDWARE	モータ軸拡張ボードが接続されていない	×
11	NOT READY X	ドライバがレディ状態にない	【７－２－８】
12	MOTOR ERROR(99) X	ドライバがアラーム状態（コードは 99）である	【７－２－８】
13	VAR/FLAG NO. ERR	変数またはフラグの番号が１～96 でない	【７－２－７】
14	RAM AREA OVER	ラム領域が不足した	【７－２－９】
15	TURBO PARAM ERR	ターボパラメータ通信エラー	×
16	PARAM ERROR	パラメータ領域の内容が不正	【７－２－４】
17	COMMUNICATE ERR	ホストとの通信でエラーが発生した	【７－２－９】
18	GOTO STEP ERROR	GOTO 文等の飛び先が不正	【７－２－７】
19	VAR POS OVERFLOW	座標値としての変数の値が３バイトを超している	【７－２－７】
20	STACK OVERFLOW	CALL のネストが１０を超している	【７－２－７】
21	CALL EXEC. ERR	CALL の戻りが正しくない（システムのバグ）	【７－２－７】
22	RECURSIVE CALL	自分自身のプログラムを呼び出している	【７－２－７】
23	CALL NO. ERROR	CALL 命令で指定したプログラム番号が存在しない	【７－２－７】
24	PALLET EXEC. ERR	PALLET プログラムに PTP 命令と MATRIX 命令以外がある	【７－２－７】
25	PALLET NO. ERR	PALLET 命令の指定プログラム番号が存在しない	【７－２－７】
26	PGM999 NOT FOUND	**原点復帰プログラム**（PGM=999）が存在しない	【７－２－９】
27	CH NO. ERROR	OUT 命令等のチャネル番号が正しくない	【７－２－７】
28	PGM. EMPTY	指定プログラムに実行命令が存在しない	【７－２－７】
29	VAR. CALC. ERROR	変数の演算でゼロ割り等が発生した	【７－２－７】
30	ILLEGAL COMMAND	認められない命令(オプション命令)である	【７－２－７】
31	float calc error	浮動小数点演算エラー	×
32	Not Ready	<START>を受付けられない画面にいる	【７－２－９】
33	XX->A3 ERROR(99)	表示局番(99)の ***Atom*** に受付けられないコマンドである	×
34	PGM NOT DEFINED	指定テーブル番号が見つからない	【７－２－７】
35	NOT MAIN PROGRAM	実行すべきプログラムが**サブ・プログラム**である	【７－２－９】
36	PGM=999 stopped.	**原点復帰プログラム**を途中停止した	【７－２－６】
37	BCD CODE error	変数の DI 入力、DO 出力処理で値が BCD として不正である	【７－２－７】
38	PGM Check ERROR	プログラム領域のチェックサムが不正	【７－２－４】
39	PRM Check ERROR	パラメータ領域のチェックサムが不正	【７－２－４】
40	ATOM ID ERROR(99)	局番(99)の ***Atom*** のエンコーダ値が正しくない	【７－２－９】
41	COMM ERR (STN99)	局番(99)の ***Atom*** で通信エラーが発生	【７－２－４】
42	NOT SUB PROGRAM	実行すべきプログラムが**メイン・プログラム**である	【７－２－７】
43	XX->A1 ERROR(99)	局番(99)の ***Atom*** に受付けられないコマンド(XX)である	【７－２－９】
44	ATOM Ver. ERR 99	局番(99)の ***Atom*** が新コマンドに対応していない	【７－２－９】
45	BIOS ERR (XX:YY)	不正なエラーが発生した［システムエラー］	【７－２－９】
46	WRONG STEP(EMG)	非常停止実行プログラムに指定不可能な命令がある	【７－２－９】
47	MOTOR No ERROR	モータ番号エラー	×
48	BATTERY CHECK	メモリバックアップ用の電池の容量不足（警告表示のみ）	【７－２－４】
49	EEPROM WRITE ERR	EEPROM への書き込みでエラーが発生	【７－２－９】
50	ROM Check ERROR	システムプログラムとハードウェアの整合性がとれていない	【７－２－４】

番号	テキスト	エラー内容	参考箇所
51	No FicsBios	Fics-BIOS が組み込まれていない	×
52	ADRS TABLE OVER	内部エラー	
53	FICS.PGM I/O ERR	FICS.PGM ファイル読み込みエラー	×
54	FICS.PAR I/O ERR	FICS.PAR ファイル読み込みエラー	×
100	MTRX. TBL. OVER	マトリックステーブルの数が５個を超した	

《***Fics*-DDA**》

番号	テキスト	エラー内容	参考箇所
122	DDA SPPED FAST	DDA の速度パラメータが速すぎます	
124	Speed Not Exist	DDA の速度番号が未登録です	
125	Wrong DDA data	第１点と第２点が同一ポイントです	
126	DDA TABLE OVER	DDA 実行時展開用メモリ領域不足	
127	No.1 = No.3	第１点と第３点が同一ポイントです	
128	No.2 = No.3	第２点と第３点が同一ポイントです	

《***Fics*-COIL**》

番号	テキスト	エラー内容	参考箇所
134	Wrong TRV Layer	層データが不正	
135	Pitch too small	巻幅が過大もしくはピッチが過小	
136	Pitch too large	巻幅が過小もしくはピッチが過大	

《***Fics*-PT**》

番号	テキスト	エラー内容	参考箇所
151	FORMAT error	通信フォーマットが正しくありません	
152	CH SYMBOL error	DM の指定が正しくありません	

《***Fics*-TABLE**》

番号	テキスト	エラー内容	参考箇所
161	NOT APPL PROGRAM	テーブル参照命令に記述されているプログラムが不正	
162	Type mismatch	テーブル参照命令のタイプと参照プログラムのタイプが違う	
163	STEP No. ERROR	参照されるステップがテーブルプログラム内に存在しない	

《***Fics*-PⅢ**》

番号	テキスト	エラー内容	参考箇所
160	PD Check ERROR	PD 領域のチェックサムが不正	
161	POINT No. ERROR	POINT 番号の指定が正しくない	
162	POINT No. OVER	POINT 数の指定が 99 を超した	
163	UNIT No. ERRROR	UNIT 番号の指定が正しくない	

《***Fics*-TRACK**》

番号	テキスト	エラー内容	参考箇所
170	TPGM NOT DEFINED	指定補間プログラムが存在しない	
171	TRACK PGM ERROR	指定補間プログラム内に記述できない命令がある	
172	TRACK STEP ERROR	指定補間プログラム内に LINE 命令／ARC 命令以外の補間命令がある	
173	DDA ORDER MISS	指定補間プログラム内の実行軸の組み合わせが一致しない	
174	TRACK PGM OVER	連続する TRACK 命令が 32 を超えた	
175	TRACK DDA OVER	指定補間プログラムの総ステップ数が６４を超えた	